

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN



**“Sistema administrativo web para gestión y control de procesos
del centro odontológico Betanco.”**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

AUTORES:

Jeffry Antonio Huerta Rodríguez
Antonio David Artola Saavedra

TUTOR:

MSc. Luis Eduardo Chávez Mairena

Managua-Nicaragua

2018

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo monográfico primeramente a Dios, por haberme dado la motivación y sabiduría necesaria para llegar a este momento tan importante en mi vida.

A mis padres, por haberme apoyado siempre en cada que los necesité en mi vida. Por haberme inculcado valores y demostrarme su apoyo y amor incondicional.

A mi esposa, por apoyarme siempre en cada uno de los momentos en que la necesité, y por motivarme a seguir adelante siempre.

Y finalmente pero no menos importante a todas y cada una de las personas que de una u otra manera han apoyado mi formación tanto personal o como profesional a lo largo de mi estancia en mi querida Universidad Nacional de Ingeniería.

Jeffry Antonio Huerta Rodríguez

A Dios, por haberme dado la salud, perseverancia, voluntad y sabiduría necesaria para llegar hasta aquí.

A mi madre Hilda Saavedra, por haberme apoyado incondicionalmente en todo momento, esto me ayudó a no darme por vencido mientras se pudiese hacer algo para salvar la situación. Por haberme apoyado y formado en mis estudios, por quererme aún con mi carácter y por siempre estar en el momento que la necesitaba.

Al ingeniero Ronaldo Conrado por apoyarme con todas las dudas que tuve relacionadas a la programación.

A los ingenieros: Dax Ruíz y Abel Ruíz por apoyarme con las dudas técnicas que han surgido en mi vida como estudiante y profesional.

Finalmente, al Ingeniero David Morales por haberme proporcionado los conocimientos informáticos e inculcarme paciencia y responsabilidad.

Antonio David Artola Saavedra

Agradecimiento

Agradecer a Dios todo poderoso por brindarnos salud, sabiduría y entendimiento para culminar esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros familiares por el apoyo incondicional que nos han brindado en lo moral y en lo económico, lo cual nos permitió cumplir esta meta.

Al MSc. Ing. Luis Chávez por su nata labor como profesor y tutor, por ser una persona incondicional al momento de ser nuestro tutor, por la minuciosa labor de revisar cada detalle de este esfuerzo realizado en conjunto ya que nos ha enseñado el valor del esfuerzo y ha ayudado en gran manera al crecimiento profesional de cada uno de sus alumnos y en especial a nosotros.

A nuestros amigos por apoyarnos durante la carrera y vida profesional cuando los necesitábamos.

A la doctora Arlen Betanco, por atendernos y permitirnos conocer cómo trabaja su consultorio y permitirnos realizar nuestra tesis, sobre su lugar de trabajo.

Finalmente, a cada uno de los profesores y autoridades de la UNI por cada enseñanza que nos dieron durante nuestra etapa como estudiantes.

Contenido

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Ilustraciones	x
Resumen.....	xiii
1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación	3
4. Descripción del proyecto.....	4
5. Objetivo General	4
6. Objetivos Específicos.....	4
7. Marco Teórico	5
7.1 Odontología.....	5
7.2 Ingeniería del software	5
7.3 Casos de uso.....	6
7.4 Actores	6
7.5 Línea asociativa	6
7.6 Modelo de caso de uso	6
7.7 Inclusión	6
7.8 Extensión	6
7.9 Agrupamiento	6
7.10 Puntos de extensión.....	6
7.11 Metadatos	7
7.12 Elementos estructurales.....	7
7.13 Relaciones	7
7.14 Anotación	7
7.15 Comportamiento.....	7
7.16 Diagrama de estados.....	7
7.17 Motor de estados	7
7.18 Línea de Vida	8
7.19 Business Process Managment (BPMN)	8
7.20 Ciclo de Vida de un Sistema	8

7.21	Prototipo	9
7.22	Modelado Ágil (MA)	9
7.23	Base de Datos.....	9
7.24	UML	10
7.25	Diagramas UML	10
7.26	Historias de usuario.....	10
7.27	SQL Server	10
7.28	Visual Studio 2015.....	12
7.29	Bootstrap.....	13
7.30	Diagrama de Actividades.....	15
7.31	Diagrama de Clases	21
8	Estudio de Factibilidad	26
8.1	Alternativa numero 1	26
8.1.1	Factibilidad Técnica	26
8.1.2	Factores de Hardware	27
8.1.3	Factores de Software.....	28
8.1.4	Factor Humano	28
8.2	Factibilidad Económica.....	29
8.3	Alternativa numero 2.....	30
8.3.1	Factibilidad Técnica.....	30
8.3.2	Factor de Hardware.....	31
8.3.3	Factor de Software	32
8.3.4	Factor Humano	33
8.3.5	Infraestructura	33
8.4	Factibilidad Económica.....	34
9	Fase de Pre – Análisis	36
9.1	Organización del proyecto	36
9.2	Descripción global del producto	36
9.3	BPMN.....	38
	38
10	Análisis del Sistema	39
10.1	Metodología Usada para el Desarrollo del Software	39
9.1.1	Fase de exploración.....	40

9.1.2	Fase de Planificación	40
9.1.3	Fase de puesta en producción	40
10	Análisis de Requerimientos	41
10.1.1	Necesidades del Sistema	41
10.1.2	Reglas de Negocio	42
10.1.3	Requerimientos Funcionales	44
10.1.4	Requerimientos NO Funcionales.....	46
8.1	Historias de Usuario	47
8.1.1	Crear Perfil.....	47
8.1.2	Ingresar al Sistema	53
8.1.3	Realizar Proforma.....	57
8.1.4	Registrar Doctor	60
8.1.5	Registrar Especialidades.....	62
8.1.6	Registrar Tratamientos.....	66
8.1.7	Registrar Usuarios	69
8.1.8	Registrar Citas.....	73
8.1.9	Registrar Paciente	78
9	Diseño del Sistema	85
9.1	Diagrama de Entidad Relación	85
10	Cronograma de Trabajo	89
11	Conclusiones.....	90
12	Recomendaciones	91
13	Bibliografía	92
14	ANEXOS	94
14.1	Manual de Usuario	94
14.2	Diccionario de Datos	119
14.3	Manual para Respaldo de Base de Datos.....	119

Índice de Tablas

Tabla 1: Diagrama de Actividades	19
Tabla 2: Flujo de Datos - Diagrama de Actividades	20
Tabla 3: Diagrama de Clases.....	23
Tabla 4: Diagrama de Clases.....	25
Tabla 5: Factores de Hardware	27
Tabla 6:Factores de Software.....	28
Tabla 7: Factor Humano	28
Tabla 8: Factibilidad Económica.....	29
Tabla 9: Factor Hardware Alt. 2	31
Tabla 10: Factor Software Alt 2	32
Tabla 11: Factor Humano Alt 2.....	33
Tabla 12: Infraestructura.....	33
Tabla 13: Factibilidad Económica Alt 2.....	35
Tabla 14: Plantilla de Reglas de Negocio.....	43
Tabla 15: Plantilla de Requerimientos Funcionales	45
Tabla 16: Plantilla de: Requerimientos No Funcionales.....	46
Tabla 17 : Descripción del Caso de Uso Crear Perfil.....	47
Tabla 18: Descripción del Caso de Uso Asignar Formularios	50
Tabla 19: Descripción del Caso de Uso Accesar al Sistema.....	54
Tabla 20: Descripción del Caso de Uso Realizar Proforma.....	57
Tabla 21: Descripción del Caso de Uso Registrar Doctor	60
Tabla 22: Descripción del Caso de Uso Registrar Especialidades.....	63
Tabla 23: Descripción del Caso de Uso Guardar Tratamiento	66
Tabla 24: Descripción del Caso de Uso Registrar Usuarios	70
Tabla 25:Descripción del Caso de Uso Nueva Cita	73
Tabla 26: Descripción del Caso de Uso Nueva Cita Detalle.....	75
Tabla 27: Descripción del Caso de Uso Registrar Paciente	79
Tabla 28: Descripción del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor.....	82
Tabla 29: Botones Generales Del Sistema.....	94
Tabla 30:Botones Opciones de Usuario	113

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Microsoft SQL Server 2014.....	11
Ilustración 2: Visual Studio 2015.....	12
Ilustración 3: Flujo de Control Simple	17
Ilustración 4: Flujo de Datos.....	19
Ilustración 5: Diagrama de Clases	21
Ilustración 6: Administración de Menús	24
Ilustración 7: Administración de Catálogos.....	25
Ilustración 8: Diagrama BPMN	38
Ilustración 9: Fases de la Metodología XP.....	39
Ilustración 10: Diagrama de Reglas de Negocio.....	42
Ilustración 11: Diagrama de Requerimientos Funcionales.....	44
Ilustración 12: Diagrama de Requerimientos No Funcionales.....	46
Ilustración 13: Diagrama de los Casos de Uso; Crear Perfil y Asignar Formulario	47
Ilustración 14: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Crear Perfil	48
Ilustración 15: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Crear Perfil	49
Ilustración 16: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Asignar Formularios.....	51
Ilustración 17: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Asignar Formularios	52
Ilustración 18: Diagrama de Caso de Uso Ingresar al Sistema	53
Ilustración 19: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Accesar al Sistema	55
Ilustración 20: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Accesar al Sistema.....	56
Ilustración 21: Diagrama de Caso de Uso Realizar Proforma.....	57
Ilustración 22: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Realizar Proforma	58
Ilustración 23: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Proforma.....	59
Ilustración 24: Diagrama de Caso de Uso Registrar Doctor	60
Ilustración 25: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Doctor.....	61
Ilustración 26: Diagrama de Secuencia de Caso de Uso Registrar Doctor	62
Ilustración 27: Registrar Especialidades.....	62
Ilustración 28: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Especialidades	64
Ilustración 29: Diagrama de Secuencia del caso de Uso Registrar Especialidades	65
Ilustración 30: Diagrama del Caso de Uso Registrar Tratamientos.....	66
Ilustración 31: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Guardar Tratamiento	67
Ilustración 32: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Guardar Tratamientos.....	68
Ilustración 33: Diagrama del Caso de Uso Registrar Usuarios	69
Ilustración 34: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Usuarios.....	71
Ilustración 35: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Usuarios	72
Ilustración 36: Diagrama de Casos de Uso Crear Perfil y Asignar Formularios	73
Ilustración 37: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Nueva Cita.....	74
Ilustración 38: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Nueva Cita	75
Ilustración 39: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Nueva Cita Detalle	76
Ilustración 40: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Nueva Cita Detalle	77
Ilustración 41: Diagrama de los Casos de Uso Registrar Paciente y Registrar Paciente con Tutor... 78	

Ilustración 42: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Paciente	80
Ilustración 43: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Paciente	81
Ilustración 44: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor	83
Ilustración 45: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor	84
Ilustración 46: Grupo de Tablas Accesos.....	86
<i>Ilustración 48: Grupo de Tablas Paciente #2.....</i>	<i>87</i>
Ilustración 47: Grupo de Tablas Paciente #1.....	87
Ilustración 49: Grupo de Tablas Citas.....	88
Ilustración 50: Grupo de Tablas Catalogo	88
Ilustración 51:Cronograma de Trabajo	89
Ilustración 52: Login del sistema	95
Ilustración 53: Dashboard	96
Ilustración 54: Opciones Principales	96
Ilustración 55: Cambiar Contraseña	97
Ilustración 56: Catalogo De Paciente	98
Ilustración 57:Agregar Paciente	98
Ilustración 58:Seccion Preguntas	99
Ilustración 59: Editar Paciente	100
Ilustración 60: Notificación de Eliminación.....	100
Ilustración 61: Catalogo de Doctores	101
Ilustración 62: Agregar Doctor	101
Ilustración 63: Editar Doctor	102
Ilustración 64: Catalogo de Tratamiento.....	103
Ilustración 65:Agregar Tratamiento	104
Ilustración 66: Campos Requeridos Tratamiento.....	104
Ilustración 67:Catalogo de Especialidades	105
Ilustración 68:Agregar Especialidad	106
Ilustración 69:Campos Requeridos Especialidad.....	106
Ilustración 70:Catalogo de Citas.....	107
Ilustración 71: Listar Citas por Fecha	108
Ilustración 72:Agregar Cita.....	108
Ilustración 73: Configuraciones.....	109
Ilustración 74:Catalogo de Perfiles.....	110
Ilustración 75:Regla Validación Perfil.....	110
Ilustración 76:Mensaje de Confirmación	111
Ilustración 77:Editar Perfil.....	111
Ilustración 78 :Catálogo de Usuario	112
Ilustración 79 :Agregar Usuario.....	114
Ilustración 80: Editar Usuario.....	114
Ilustración 81: Cambiar Contraseña	115
Ilustración 82: Mensaje de eliminación de usuario	115
Ilustración 83:Mensaje de confirmación de desbloqueo de usuario.....	115
Ilustración 84: Check en la Columna para Bloquear Usuario	116
Ilustración 85:Agregar Proforma.....	116

Ilustración 86: Listado Tratamiento para Proforma.....	117
Ilustración 87:Imprimir Proforma	118

Resumen

En el siguiente trabajo monográfico “Consultorio Odontológico Betanco”, tiene como propósito diseñar, implementar y desarrollar un sistema WEB a la medida que va ayudar al consultorio de manera eficiente a la hora de realizar las citas respectivas de los diferentes doctores que trabajan para dicho consultorio, será un sistema que ayudará a disminuir tiempo y esfuerzo para nuestros usuarios que son la parte fundamental del sistema

La realización de este trabajo se ha realizado en diferentes fases como son: la fase de exploración, planeación y puesta en producción que estos contenidos los encontramos en el marco teórico en la parte de la metodología utilizada para la realización de sistema.

En la fase de pre análisis encontramos la organización del proyecto y la descripción global del producto.

En la fase de Historias de Usuario encontramos todo lo que se refiere a los casos de uso de cada una de los formularios del sistema con sus respectivos diagramas de actividades y diagramas de secuencia.

1. Introducción

En la actualidad, es difícil concebir una sola área de nuestra vida cotidiana en la que de alguna u otra forma no se haga uso del apoyo de herramientas informáticas. La computadora y, por ende, cualquier aplicación de software, que sobre ella se utilice, participa desde las más simples cuestiones, hasta las más complejas para ayudar al desarrollo de la vida y de la sociedad misma.

El consultorio odontológico Betanco cuenta con equipos de gran calidad para la atención de todos sus clientes. Cuenta con personal capacitado, los cuales llevan un registro de las actividades realizadas, citas médicas, control de inventario, entre otros. Actualmente estas actividades son llevadas a cabo de manera manual, generando inconvenientes en relación a la accesibilidad de la información por la gran dependencia con los documentos al momento de proporcionar información, ya sea a los clientes o a las autoridades competentes.

Debido a esta situación anterior, se decide realizar la implementación de una aplicación Web para optimizar el desempeño, reducir costos y mejorar el servicio y atención brindada a los clientes; ya que se agilizarán algunos procesos como la validación de clientes que ingresen al consultorio odontológico Betanco.

El presente documento muestra la documentación referida al análisis, diseño e implementación del “sistema administrativo web para gestión y control de procesos del centro odontológico Betanco”, la cual está compuesta por: los antecedentes, justificación, objetivo general y específicos, marco teórico, diseño metodológico, cronograma de trabajo y la bibliografía empleada para la elaboración del mismo.

2. Antecedentes

El centro odontológico Betanco, ubicado en Managua en la colonia Centroamérica, fue fundado en el año 2005. Desde entonces ha brindado a sus clientes servicios odontológicos básicos. Actualmente, el centro cuenta con tres médicos odontólogos especialistas en diversas áreas, ha incrementado sus servicios de atención especializada, así como también el personal administrativo de apoyo que labora en dicho centro. Brinda servicios en la rama odontológica tales como: cirugía, reemplazo de piezas dentales, restauraciones, implantes.

Todos los procedimientos de control y administración del centro son llevados de forma manual y en algunos casos auxiliados de la herramienta office Excel.

Entre los principales procedimientos que realiza el centro podemos mencionar los siguientes:

- Lleva el control de las citas a través de agendas físicas.
- El control de los materiales es llevado a través de Hojas de Ms Office Excel.
- Guarda la información de sus clientes en hojas en fólderes, agendas, libros.
- El soporte de los pagos es solo de manera manual, sin ningún respaldo digital y guardados en folder Ampo.

3. Justificación

Se realizará el desarrollo de una aplicación web para reducir los tiempos de registro de los pacientes, registro de citas e historias clínicas, pérdidas de tiempo a la hora que los pacientes quieran saber que tratamientos fueron los que se les asignaron, tener accesibilidad de toda esta la información, ya que todo va a disponible desde la Web.

Para poder diseñar dicha aplicación se analizarán los requisitos del Centro Odontológico Betanco para mejorar el servicio que actualmente brindan reduciendo y eliminando aquellas actividades que brindan un valor agregado al mismo.

El Sistema Administrativo Web para la gestión y control de procesos del centro odontológico Betanco, está enfocado en garantizar accesibilidad, confiabilidad e integridad en la información referente al registros de citas médicas, historias clínicas de los pacientes, entre otros, y, de esta forma, poder brindar una mejor atención; llevar un mayor orden de esta información, que hasta el momento se ha llevado de forma manual; agregado al hecho de utilizar una herramienta informática que agilice los procedimientos administrativos del local.

Adicional a lo anterior, debido a que la clínica no cuenta con ningún informático. Se escogió hacer el sistema web, ya que no requiere que una persona lo instale ni configure nada en la computadora del usuario.

4. Descripción del proyecto

El sistema web permite a los pacientes, consultar su historial odontológico en la clínica desde cualquier dispositivo con conexión a internet, así como como el costo pagado por un tratamiento o intervención.

5. Objetivo General

- Desarrollar una aplicación web que mejore la gestión y control de los procesos administrativos del Centro Odontológico Betanco.

6. Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web para el Centro Odontológico Betanco.
- Diseñar una propuesta para la realización del sistema Web Betanco.
- Implementar el sistema propuesto usando un lenguaje orientado a objetos y la metodología XP (Extreme Programming – Programación Extrema).
- Evaluar los resultados del sistema administrativo web para la gestión y control de procesos del centro odontológico Betanco que se ha desarrollado.

7. Marco Teórico

7.1 Odontología

Especialidad de la medicina que estudia la anatomía y fisiología de los dientes y sus estructuras circundantes en la cavidad oral (labios, boca, paladar, orofaringe, mandíbula, etc.).

La odontología también se refiere a la práctica de la reparación y restauración de los dientes y al tratamiento las alteraciones de los dientes y sus estructuras de soporte. Se encarga de las caries, endodoncia, ortodoncia, prótesis dentales, etc. ⁽¹⁾

7.2 Ingeniería del software

La ingeniería del software incluye procesos, métodos y herramientas que permiten elaborar a tiempo y con calidad sistemas complejos basados en computadoras. El proceso de software incorpora cinco actividades estructurales: comunicación, planeación, modelado, construcción y despliegue que son aplicables a todos los proyectos de software. La práctica de la ingeniería del software es una actividad para resolver problemas, que sigue un conjunto de principios fundamentales. (Pressman R, 2010, p.21)

La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza. (Sommerville I, 2005, p.6)

(1) Recuperado de <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/odontologia>

7.3 Casos de uso

Es una estructura que ayuda a los analistas a trabajar con los usuarios para determinar la forma en la que se usará un sistema. Es una colección de situaciones respecto al uso de un sistema. (Schmuller J, 2001, p.87)

7.4 Actores

Entidades que inician una secuencia de eventos dentro de un escenario. (Schmuller J, 2001, p.87)

7.5 Línea asociativa

Línea que conecta a un actor con el caso de uso, y representa la comunicación entre el actor y el caso de uso. La línea asociativa es sólida, como la que conecta a las clases asociadas. (Schmuller J, 2001, p.95)

7.6 Modelo de caso de uso

Modelo compuesto por los actores, casos de uso y líneas de interconexión. En un modelo de caso de uso, una figura agregada representa a un actor, una elipse a un caso de uso y una línea asociativa representa la comunicación entre el actor y el caso de uso. (Schmuller J, 2001, p.95)

7.7 Inclusión

Permite volver a utilizar los pasos de un caso de uso dentro de otro. Un caso de uso incluido nunca aparecerá solo. Simplemente funciona como parte de un caso de uso que lo incluya. (Schmuller J, 2001, p.97)

7.8 Extensión

Permite crear un caso de uso mediante la adición de pasos a uno existente. (Schmuller J, 2001, p.97)

7.9 Agrupamiento

Manera sencilla de organizar casos de uso. (Schmuller J, 2001, p.97)

7.10 Puntos de extensión

Son los puntos indicados de manera específica dentro del caso de uso base en donde se puede realizar la extensión (Schmuller J, 2001, p.99)

7.11 Metadatos

Los metadatos son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos. Es "Información sobre información" o "datos sobre los datos". (2)

7.12 Elementos estructurales

Representan partes físicas o conceptuales de un modelo, entre estos tenemos las clases, objetos, actores, interfaces y casos de uso. (Schmuller J, 2001, p.105)

7.13 Relaciones

Las relaciones conectan a los elementos estructurales y de ese modo conectan los modelos con la realidad. La generalización, asociación, dependencia y realización son las relaciones en el UML. (Schmuller J, 2001, p.105)

7.14 Anotación

Permiten adjuntar restricciones, comentarios, requerimientos y gráficos explicativos a sus modelos. Para realizar una anotación en UML, se hace uso del elemento nota. (Schmuller J, 2001, p.105)

7.15 Comportamiento

Muestra la forma en que las partes de un elemento UML cambian con el tiempo. El diagrama de estados es un miembro particular de esta categoría. (Schmuller J, 2001, p.110)

7.16 Diagrama de estados

Captura el cambio de estado de los objetos que componen un sistema. Presenta los estados en los que puede encontrarse un objeto junto con las transiciones entre los estados, y muestra los puntos inicial y final de una secuencia de cambios de estado. (Schmuller J, 2001, p.111)

7.17 Motor de estados

Es como también se le conoce al diagrama de estados. (Schmuller J, 2001, p.111)

(2) Recuperado de <http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html>

7.18 Línea de Vida

Línea vertical que representa la secuencia de eventos que se producen en un participante durante una interacción, mientras el tiempo avanza por la línea. Este participante puede ser una instancia de una clase, un componente o un actor. (3)

7.19 Business Process Management (BPMN)

Se puede definir a BPM como una disciplina o enfoque disciplinado orientado a los procesos de negocio, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información. (4)

7.20 Ciclo de Vida de un Sistema

El ciclo de vida de sistemas es el método más antiguo para crear sistemas de información. La metodología del ciclo de vida es un enfoque basado en fases para la creación de un sistema, en la cual el desarrollo de sistemas se divide en etapas formales. La metodología del ciclo de desarrollo de sistemas mantiene una división muy formal de la labor entre los usuarios finales y los especialistas en sistemas de información. Los especialistas técnicos, como los analistas de sistemas y los programadores, son responsables de gran parte del trabajo de análisis, diseño e implementación de los sistemas; los usuarios finales se limitan a proveer los requerimientos de información y revisar el trabajo del personal técnico. (Laundon K, 2012, p.506)

(3) Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409377.aspx>

(4) Recuperado de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/index.html>

7.21 Prototipo

Los prototipos consisten en crear un sistema experimental con rapidez y a un bajo costo para que los usuarios finales lo evalúen. Al interactuar con el prototipo, los usuarios pueden darse una mejor idea de sus requerimientos de información. El prototipo aprobado por los usuarios se puede usar como plantilla para crear el sistema final. El prototipo es una versión funcional de un sistema de información o una parte del mismo, pero su único objetivo es ser un modelo preliminar. Una vez operacional, el prototipo se refinará en forma gradual hasta que cumpla de manera precisa con los requerimientos de los usuarios. Una vez finalizado el diseño, el prototipo se puede convertir en un reluciente sistema de producción. (Laundon K, 2012, p.507)

7.22 Modelado Ágil (MA)

El modelado ágil (MA) es una metodología basada en la práctica para modelar y documentar con eficacia los sistemas basados en software. En pocas palabras, es un conjunto de valores, principios y prácticas para hacer modelos de software aplicables de manera eficaz y ligera a un proyecto de desarrollo de software. Los modelos ágiles son más eficaces que los tradicionales porque son solo buenos sin pretender ser perfectos.

El modelo ágil adopta todos los valores del manifiesto ágil. La filosofía de modelado ágil afirma que un equipo ágil debe tener la valentía para tomar decisiones que impliquen rechazar un diseño y reconstruirlo. El equipo también debe tener la humildad de reconocer que los tecnólogos no tienen todas las respuestas y que los expertos en el negocio y otros participantes deben ser respetados e incluidos. (Pressman R, 2010, p.74)

7.23 Base de Datos

Colección de datos organizados en un formato estructurado, el cual es definido por los metadatos que definen esa estructura. (Oppel A, Sheldon R, 2009, p.23)

7.24 UML

Captura la idea un sistema para comunicarla posteriormente a quien esté involucrado en su proceso de desarrollo; mediante un conjunto de símbolos y diagramas. Cada diagrama tiene distintos fines dentro del proceso de desarrollo. (Schmuller J, 2001, p.24)

7.25 Diagramas UML

Son los elementos gráficos combinados que componen el UML. (Schmuller J, 2001, p.27)

7.26 Historias de usuario

Son la narrativa de como realiza los procedimientos el cliente, antes de que se implante el sistema. (Schmuller J, 2001, p.27)

7.27 SQL Server

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de la empresa de software Microsoft, que está diseñado para el entorno empresarial (Microsoft, inc., 2016). La interacción con SQL Server se ejecuta empleando el lenguaje de gestión de datos Transact – SQL (T-SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características al lenguaje SQL Estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento de fila, así como variables declaradas. Gartner (Gartner Corporation, 2015), en su último reporte, sitúa a SQL server como uno de los cuatro líderes del mercado, segundo en posición, de bases de datos en el mundo, compitiendo con Oracle, IBM y SAP en el extremo superior derecho de su cuadrante mágico.

El código original de SQL Server fue desarrollado por Sybase a finales de 1980 con el nombre comercial de SyBase. Posteriormente, Microsoft, Sybase y Ashton-Tate colaboraron para producir la primera versión del producto con el nombre SQL Server para sistema operativo OS/2. Sybase y Microsoft emprendieron iniciativas separadas, Sybase cambió el nombre de su producto a Adaptive Server Enterprise y Microsoft continuó el desarrollo de SQL Server. (5)

Los cambios tecnológicos, como se mencionó anteriormente, afectan no solamente la forma en que se manejan los datos, sino también a grandes compañías que hacen mejoras y crean el desarrollo de los mismos programas que ayudan a demás instituciones tal es el caso de SQL Server que ha cambiado conforme al pasar de los años nombrando así sus versiones.

Para fines de desarrollo de la monografía se empleó la versión MS SQL Server 2014 R2 Enterprise para el manejo de los datos.



Ilustración 1: Microsoft SQL Server 2014

(5) Recuperado de <http://itsoutside.blogspot.com/2012/09/caracteristicas-microsoft-sql-server.html>

7.28 Visual Studio 2015

Es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones de escritorio para Windows, aplicaciones Web ASP.NET, MVC y Silverlight, Servicios Web XML, y aplicaciones móviles (Microsoft, Inc., 2016). ⁽⁶⁾ Provee un único entorno integrado de desarrollo (IDE), que facilita la programación con soporte a diferentes lenguajes como Visual Basic, Visual C#, F# y Visual C++. Todas las aplicaciones desarrolladas en el Visual Studio tienen acceso a utilizar las funciones de .NET Framework, así como a herramientas de diseño y apoyo que permiten simplificar el desarrollo de aplicaciones y servicios Web.

Entre sus más destacables características, se encuentran la capacidad para utilizar múltiples monitores, así como la posibilidad de desacoplar las ventanas de su sitio original y acoplarlas en otros sitios de la interfaz de trabajo. Además, ofrece la posibilidad de crear aplicaciones para muchas plataformas de Microsoft, como Windows, Azure, Windows Phone y Sharepoint. Microsoft ha sido sensible a la nueva tendencia de las pantallas táctiles y con este Visual Studio 2015 también es posible desarrollar aplicativos para pantallas multitáctiles.

Dado el nivel de integración de funciones empresariales demandado a la herramienta, se empleó la edición de Visual Studio 2015 Community para el desarrollo de este proyecto.



Ilustración 2: Visual Studio 2015

(6) Recuperado de <https://www.visualstudio.com/>

7.29 Bootstrap

Bootstrap es un kit de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS. Haga un prototipo rápido de sus ideas o cree su aplicación completa con nuestras variables y mixins de Sass, sistema de cuadrícula sensible, componentes precompilados extensos y potentes complementos basados en jQuery. ⁽⁷⁾

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías.

Desde la aparición de Bootstrap 3 el framework se ha vuelto bastante más compatible con desarrollo web responsive, entre otras características se han reforzado las siguientes:

- Soporte bastante bueno (casi completo) con HTML5 y CSS3, permitiendo ser usado de forma muy flexible para desarrollo web con unos excelentes resultados.
- Se ha añadido un sistema GRID que permite diseñar usando un GRID de 12 columnas donde se debe plasmar el contenido, con esto podemos desarrollar responsive de forma mucho más fácil e intuitiva.
- Bootstrap 3 establece Media Queries para 4 tamaños de dispositivos diferentes variando dependiendo del tamaño de su pantalla, estas Media Queries permiten desarrollar para dispositivos móviles y tablets de forma mucho más fácil.
- Bootstrap 3 también permite insertar imágenes responsive, es decir, con solo insertar la imagen con la clase “img-responsive” las imágenes se adaptarán al tamaño.

(7) Recuperado de <http://getbootstrap.com/>

Todas estas características hacen que Bootstrap sea una excelente opción para desarrollar webs y aplicaciones web totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo.

Bootstrap es compatible con la mayoría de navegadores web del mercado, y más desde la versión 3, actualmente es totalmente compatible con los siguientes navegadores:

- Google Chrome (en todas las plataformas).
- Safari (tanto en iOS como en Mac).
- Mozilla Firefox (en Mac y en Windows).
- Internet Explorer (en Windows y Windows Phone).
- Opera (en Windows y Mac).

Entre los principales componentes de esta herramienta tenemos:

JavaScript

Los componentes de JavaScript para Bootstrap están basados en la librería jQuery de JavaScript. Los plug-ins se encuentran en la herramienta de plug-in de jQuery. Proveen elementos adicionales de interfaz de usuario como diálogos, tooltips y carruseles. También extienden la funcionalidad de algunos elementos de interfaz existentes, incluyendo por ejemplo una función de auto-completar para campos de entrada (input). La versión 3.0 soporta los siguientes plug-ins de JavaScript: Modal, Dropdown, Scrollspy, Tab, Tooltip, Popover, Alert, Button, Collapse, Carousel.

CSS (por sus siglas en inglés Cascading Style Sheet)

Significa Hoja de Estilo en Cascada y este componente es utilizado para darle formato a las páginas Web, puede ser utilizado para definir: estilos de texto, dimensiones de tablas, y otros aspectos visuales de nuestra página.

Su utilidad radica en utilizar estilos previamente definidos en un archivo CSS en múltiples paginas HTML facilitando el trabajo del desarrollador cuando se desea aplicar la misma modificación a múltiples páginas web.

HTML (por sus siglas en inglés HyperText Markup Language)

Significa Lenguaje de Marcado de Texto y es utilizado para la creación der páginas web, al desglosar cada palabra por la que está compuesto su nombre obtenemos:

- HyperText (hipertexto), hace referencia a los hipervínculos que una página pueda contener.
- Markup (Marcado), hace referencia a las distintas etiquetas que son utilizadas para definir el diseño y elementos dentro de la página.

HTML dese sus orígenes ha sido el lenguaje fundamental para el desarrollo de sitios Web, viendo su complejidad cada vez más reducida con las versiones recientes esto es como resultado que HTML depende cada vez mas de herramientas externas como JavaScript y CSS para definir el diseño de un sitio.

7.30 Diagrama de Actividades

Un diagrama de actividades muestra un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones. Las personas, los componentes de software o los equipos pueden realizar estas acciones. ⁽⁸⁾

(8) Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx>

Puede usar un diagrama de actividades para describir procesos de varios tipos, como los ejemplos siguientes:

- Un proceso de negocio o un flujo de trabajo entre los usuarios y el sistema. Para más información, vea Requisitos del usuario de modelos.
- Los pasos que se realizan en un caso de uso. Para más información, vea Diagramas de casos de uso de UML: Instrucciones.
- Un protocolo de software, es decir, las secuencias de interacciones entre componentes permitidas.
- Un algoritmo de software

Leer diagramas de actividades

En las tablas de las secciones siguientes se describen los elementos que puede usar en un diagrama de actividades y sus propiedades principales. Para obtener una lista completa de las propiedades de los elementos, vea Propiedades de los elementos de diagramas de actividades UML.

Las acciones y otros elementos que aparecen en un diagrama de actividades conforman una actividad. Puede ver la actividad en el Explorador de modelos UML. Se crea cuando se agrega el primer elemento al diagrama.

Para leer un diagrama, imagine que un token o un subproceso de control pasa por los conectores de una acción a la siguiente.

Flujos de control simple

Puede mostrar una secuencia de acciones con bifurcaciones y bucles. Para más información sobre cómo usar los elementos que se describen aquí, vea la sección Describir el flujo de control del tema Diagramas de actividades UML: Instrucciones.

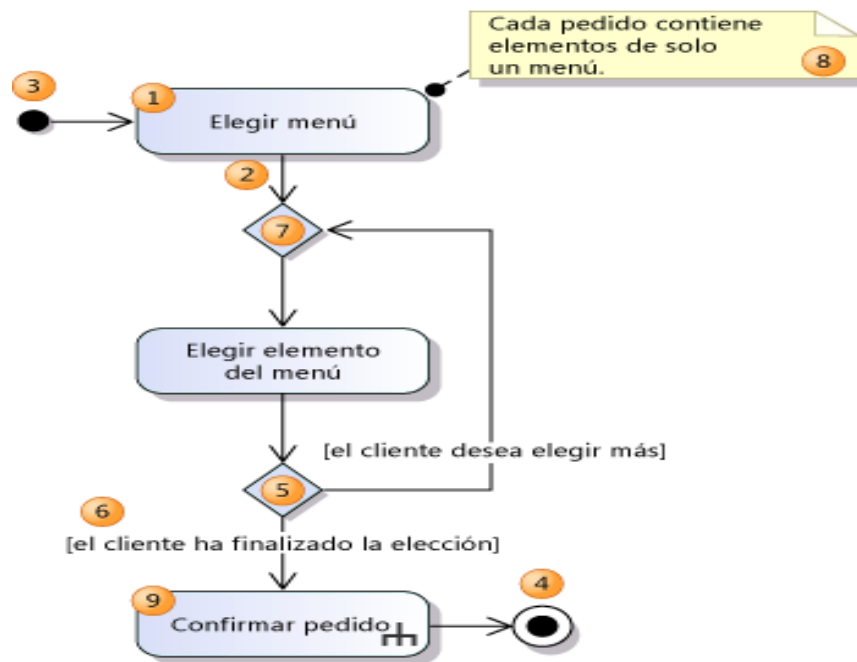


Ilustración 3: Flujo de Control Simple

Forma	Elemento	Descripción y propiedades principales
1	Acción	<p>Paso de la actividad en el que los usuarios o el software realizan alguna tarea.</p> <p>La acción se puede iniciar cuando un token llega a todos sus flujos entrantes. Cuando termina, los tokens se envían en todos los flujos salientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Body: especifica la acción en detalle. - Language: idioma de la expresión en el cuerpo. - Local Postconditions: restricciones que deben cumplirse cuando termina la ejecución. Objetivo alcanzado por la acción. - Local Preconditions: restricciones que deben cumplirse antes de que empiece la ejecución.
2	Flujo de control	<p>Conector que muestra el flujo de control entre las acciones. Para interpretar el diagrama, imagine que un token fluye de una acción a la siguiente.</p> <p>Para crear un flujo de control, use la herramienta Conector.</p>

3	Initial Node	Indica la primera acción o las primeras acciones de la actividad. Cuando se inicia la actividad, un token fluye desde el nodo inicial.
4	Activity Final Node	Fin de la actividad. Cuando llega un token, la actividad finaliza.
5	Decision Node	Bifurcación condicional de un flujo. Tiene una entrada y dos o más salidas. Un token entrante solo emerge en una de las salidas.
6	Restricción	<p>Condición que especifica si un token puede fluir por un conector. Se usa con más frecuencia en los flujos salientes de un nodo de decisión.</p> <p>Para establecer una restricción, haga clic con el botón derecho en un flujo, haga clic en Propiedades y, después, establezca la propiedad Restricción.</p>
7	Merge Node	Necesario para combinar los flujos que se dividieron mediante un nodo de decisión. Tiene dos o más entradas y una salida. Un token en cualquier entrada emerge en la salida.
8	Comentario	Proporciona información adicional sobre los elementos a los que está vinculado.
9	Call Behavior Action	<p>Acción que se define con más detalle en otro diagrama de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - IsSynchronous: si es true, la acción espera hasta que la actividad finaliza. - Behavior: actividad invocada.
(sin mostrar)	Call Operation Action	Acción que llama a una operación en una instancia de una clase.
	Actividad	<p>Flujo de trabajo que se representa mediante un diagrama de actividades. Para ver las propiedades de una actividad, debe seleccionarla en el Explorador de modelos UML.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Is Read Only: si es true, la actividad no debe cambiar el estado de los objetos. - Is Single Execution: si es true, a lo sumo hay una ejecución de este diagrama a la vez.

	Diagrama de actividades UML	Diagrama que muestra una actividad. Para ver sus propiedades, haga clic en una parte vacía del diagrama. Note: Los nombres del diagrama de actividades, el archivo que contiene el diagrama y la actividad que se muestra en el diagrama pueden ser diferentes.
--	------------------------------------	--

Tabla 1: Diagrama de Actividades

Flujos de datos

Puede describir el flujo de datos de una acción a otra. Para más información sobre los elementos que se usan en esta sección, vea la sección Dibujar flujos de datos del tema Instrucciones para dibujar un diagrama de actividades.

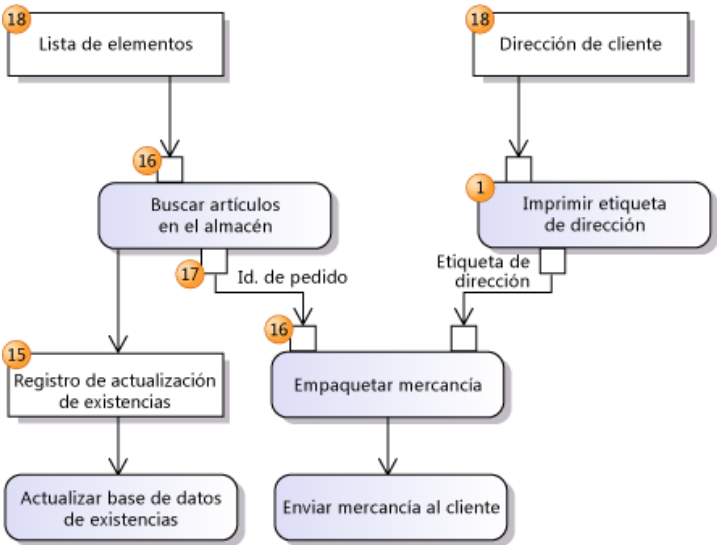


Ilustración 4: Flujo de Datos

Forma	Elemento	Descripción
15	Object Node	<p>Representa los datos que pasan por un flujo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordenación: cómo se almacenan varios tokens. - Selection: invoca un proceso, que se puede definir en otro diagrama, que filtra los datos. - Upper Bound: 0 indica que los datos deben pasar directamente por el flujo; * indica que los datos pueden almacenarse en el flujo. - Type: tipo de objetos que se almacenan y se transmiten.
16	Input Pin	<p>Representa los datos que puede recibir una acción cuando se ejecuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type: tipo de objetos que se transmiten.
17	Output Pin	<p>Representa los datos que genera una acción cuando se ejecuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type: tipo de objetos que se transmiten.
18	Activity Parameter Node	<p>Nodo de objeto a través del cual la actividad recibe o genera datos.</p> <p>Se usa cuando la actividad representada en el diagrama se llama desde otra actividad, o bien cuando el diagrama describe una operación o función.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type: tipo de objetos que se transmiten.
(sin mostrar)	Flujo de objetos	<p>Conector que muestra el flujo de datos entre las acciones y los nodos de objeto.</p> <p>Para crear un flujo de objeto, use la herramienta Conector para vincular un terminal de entrada o salida, o bien un nodo de objeto a otro elemento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selection: invoca un proceso, que se puede definir en otro diagrama, que filtra los datos. - Transformation: invoca un proceso, que se puede definir en otro diagrama, que transforma los datos. - IsMulticast: indica que puede haber varios componentes u objetos de destinatario. - IsMultiReceive: indica que pueden recibirse entradas de varios objetos o componentes.

Tabla 2: Flujo de Datos - Diagrama de Actividades

7.31 Diagrama de Clases

En los diagramas de clases de UML se describen el objeto y las estructuras de información que se usan en la aplicación, tanto de forma interna como en la comunicación con los usuarios. Esta información se describe sin hacer referencia a ninguna implementación concreta. Las clases y relaciones se pueden implementar de muchas maneras, por ejemplo, en tablas de bases de datos, en nodos XML o en composiciones de objetos de software. (9)

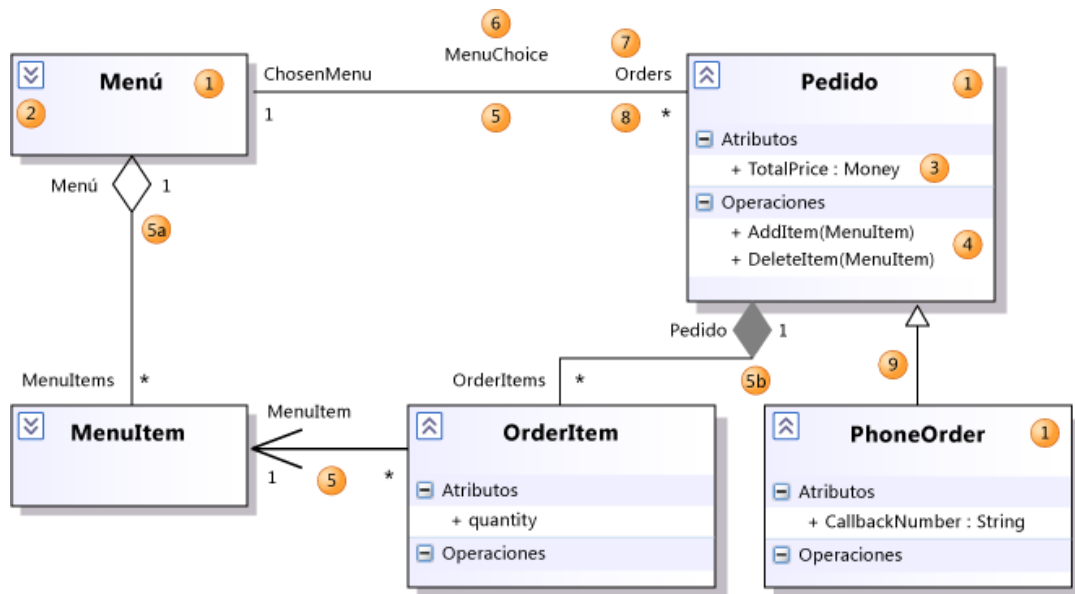


Ilustración 5: Diagrama de Clases

(9) Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409437.aspx>

1	Clase	Definición de objetos que comparten determinadas características estructurales y de comportamiento.
1	Clasificador	Nombre general de una clase, interfaz o enumeración. Los componentes, casos de uso y actores también son clasificadores.
2	Control de contraer o expandir	Si no puede ver los detalles de un clasificador, haga clic en el botón de expansión situado en la parte superior izquierda del clasificador. También tendrá que hacer clic en el icono [+] de cada segmento.
3	Atributo	Valor con tipo que se asocia a cada instancia de un clasificador. Para agregar un atributo, haga clic en la sección Atributos y luego presione ENTRAR . Escriba la firma del atributo.
4	Operación	Método o función que pueden realizar las instancias de un clasificador. Para agregar una operación, haga clic en la sección Operaciones y luego presione ENTRAR . Escriba la firma de la operación.
5	Asociación	Relación entre los miembros de dos clasificadores.
5a	Aggregation	Asociación que representa una relación de propiedad compartida. La propiedad Aggregation del rol del propietario se establece en Shared .
5b	Composición	Asociación que representa una relación parte/todo. La propiedad Aggregation del rol del propietario se establece en Composite .

6	Nombre de asociación	Nombre de una asociación. Puede dejarse vacío.
7	Nombre de rol	<p>Nombre de un rol, es decir, un extremo de una asociación. Puede usarse para hacer referencia al objeto asociado. En la ilustración anterior, cualquier pedido O, tiene O. ChosenMenu como menú asociado.</p> <p>Cada rol tiene sus propias propiedades, que se muestran bajo las propiedades de la asociación.</p>
8	Multiplicidad	<p>Indica cuántos de los objetos de este extremo se pueden vincular a cada objeto del otro. En el ejemplo, cada pedido debe vincularse exactamente a un solo menú.</p> <p>* significa que no hay límite superior en el número de vínculos que se pueden establecer.</p>
9	Generalization	<p>Un clasificador <i>específico</i> hereda parte de su definición del clasificador <i>general</i>. El clasificador general se encuentra en el extremo del conector de la flecha. El clasificador específico hereda los atributos, las asociaciones y las operaciones.</p> <p>Use la herramienta Herencia para crear una generalización entre dos clasificadores.</p>

Tabla 3: Diagrama de Clases

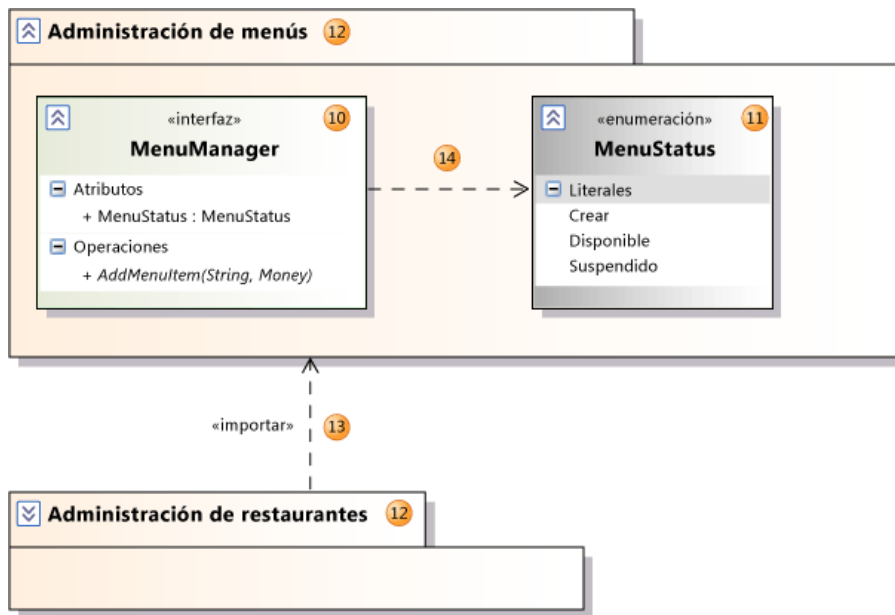


Ilustración 6: Administración de Menús

10	Interfaz	Definición de una parte del comportamiento externamente visible de un objeto.
11	Enumeración	Clasificador que se compone de un conjunto de valores literales.
12	Paquete	<p>Grupo de clasificadores, asociaciones, acciones, líneas de vida, componentes y otros paquetes. En un diagrama de clases lógicas se muestra que los paquetes y clasificadores de miembros están incluidos dentro del paquete.</p> <p>El ámbito de los nombres se limita a los paquetes, de modo que Clase1 en el Paquete1 será distinto que Clase1 fuera de ese paquete. El nombre del paquete forma parte de las propiedades Nombre completo de su contenido.</p> <p>Puede establecer la propiedad Paquete vinculado de cualquier diagrama de UML para hacer referencia a un paquete. Todos los elementos que cree en ese diagrama formarán parte del paquete. Aparecerán en el paquete en el Explorador de modelos UML.</p>

13	Importar	Relación entre paquetes que indica que un paquete incluye todas las definiciones de otro.
14	Dependencia	La definición o implementación del clasificador dependiente podría cambiar si el clasificador situado en el extremo con la punta de flecha se modifica.



Ilustración 7: Administración de Catálogos

15	Realización	La clase implementa las operaciones y los atributos definidos por la interfaz. Use la herramienta Herencia para crear una realización entre una clase y una interfaz.
16	Realización	Presentación alternativa de la misma relación. La etiqueta del símbolo circular identifica la interfaz. Para crear esta presentación, seleccione una relación de realización existente. Aparecerá una etiqueta de acción cerca de la asociación. Haga clic en la etiqueta de acción y, a continuación, en Mostrar como círculo .

Tabla 4: Diagrama de Clases

8 Estudio de Factibilidad

Sirve para determinar la toma de decisiones en evaluación de un proyecto. En este estudio se hace una estimación del nivel de inversiones necesarias. Se tomaron 2 aspectos importante para este estudio de factibilidad, la factibilidad técnica en la cual se evalúa si el equipo y software están disponible, la factibilidad económica que determina el costo de desarrollo y el costo de los equipos.

8.1 Alternativa numero 1

8.1.1 Factibilidad Técnica

En este estudio se verifica la factibilidad para la implementación del Sistema Odontológico Betanco. Se establecen los requisitos mínimos en cuanto a recursos de hardware y software que serían necesarios para su desarrollo y correcto funcionamiento.

En esta alternativa se contempla el alquiler de un servidor, en lugar de su compra, para el alojamiento de nuestra aplicación, al menos la adquisición de una computadora ya sea de escritorio o laptop, para el desarrollo y pruebas del sistema, también tomamos en cuenta la adquisición de un dominio con el nombre CLINICA.SOME.COM y el alojamiento de este, para los software requeridos se consideró trabajar bajo las versiones de desarrollador y finalmente para la parte que corresponde a los desarrolladores o programadores se requieren dos personas

8.1.2 Factores de Hardware

No	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Servidor	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Core I3 3.4 GHz• Memoria RAM 2GB• Disco Duro 500 GB• Sistema Operativo Windows Server 2012 R	1
2	Ordenador o PC	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Intel Core I3 CPU 3.10 GHz• Memoria RAM 4 GB• Sistema operativo de 64 Bit• Disco duro 500GB	2

Tabla 5: Factores de Hardware

8.1.3 Factores de Software

No	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Dominio	Con nombre de dominio: CLINICA.SOME.COM	1
2	Alojamiento	5 GB de espacio en disco	1
3	Servidor Web IIS	Versión 8.0	1
4	SQL Server Enterprise	Versión 2014	1
5	Microsoft Visual Studio	Versión 2015	1

Tabla 6:Factores de Software

8.1.4 Factor Humano

No	Nombre de producto	Descripción	Cantidad
1	Programador	Escribir y depurar código fuente	2

Tabla 7: Factor Humano

8.2 Factibilidad Económica

A Continuación, se presenta una tabla donde se refleja el valor económico de todos los recursos anteriormente plantados para poder implementar esta alternativa.

Nº	Nombre del Recurso	Valor Económico (dado en dólares)
Hardware		
1	Servidor	0.0 (Incluido en el hosting)
2	Ordenador o PC	800.00
Software		
3	Dominio	50.00
4	Hosting o Alojamiento	250.00
5	Servidor Web IIS	Incluido en el hosting
6	SQL Server Enterprise	0.0 (Versión de desarrollador)
7	Microsoft Visual Studio	0.00 (Versión de desarrollador)
Humano		
8	Programador	1,200.00
	TOTAL	2,300.00

Tabla 8: Factibilidad Económica

8.3 Alternativa numero 2

8.3.1 Factibilidad Técnica

En esta alternativa se contempla la compra de un servidor, para el alojamiento de la aplicación, la adquisición de una computadora ya sea de escritorio o laptop, también tomamos en cuenta la adquisición de un dominio con el nombre CLINICA.SOME.COM y el alojamiento de este, para los softwares requeridos se consideró trabajar bajo las versiones licenciadas, tomamos en cuenta la infraestructura y finalmente un desarrollador, un analista de sistemas y un diseñador.

8.3.2 Factor de Hardware

No	Nombre del Producto	Descripción	Cantidad
1	Servidor	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Core I3 3.4 GHz • Memoria RAM 2GB • Disco Duro 500 GB • Sistema Operativo Windows Server 2012 R 	1
2	Ordenador o PC	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core i3 CPU 3.10 GHz • Memoria RAM 4 GB • Sistema operativo de 64 Bit • Disco duro 500GB 	1

Tabla 9: Factor Hardware Alt. 2

8.3.3 Factor de Software

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Dominio	Con nombre de dominio: CLINICA.SOME.COM	1
2	Alojamiento	5 GB de espacio en disco	1
3	Servidor Web IIS	Versión 8.0	1
4	SQL Server Enterprise	Versión 2014	1
5	Microsoft Visual Studio	Versión 2015	1
6	Certificado de seguridad HTTPS	Protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de Hipertexto.	1

Tabla 10: Factor Software Alt 2

8.3.4 Factor Humano

Nº	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Programador	Escribir y depurar código fuente	2
2	Analista	Examinar el funcionamiento del sistema	1

Tabla 11: Factor Humano Alt 2

8.3.5 Infraestructura

No	Nombre del Recurso	Descripción	Cantidad
1	Alquiler del local	Ubicación para el desarrollo del sistema.	1
2	Energía Eléctrica	Consumo de energía para los ordenadores	1
3	Comunicación	Llamadas entre usuario y los encargados del negocio.	

Tabla 12: Infraestructura

8.4 Factibilidad Económica

A Continuación, se presenta una tabla donde se refleja el valor económico de todos los recursos anteriormente plantados para poder implementar esta alternativa.

Nº	Nombre del Recurso	Valor Económico (dado en dólares)
Hardware		
1	Servidor	3,000.00
3	Ordenador o PC	800.00
Software		
4	Dominio	50.00
5	Alojamiento	250.00
6	Servidor Web IIS	Incluido en el hosting
7	SQL Server Enterprise	0.00 (versiones de desarrollador)
8	Microsoft Visual Estudio	0.00 (versión de desarrollador)
9	Certificado de seguridad HTTPS	1,750.00
Humano		
9	Programador	1200.00
10	Analista	800.00

Infraestructura		
11	Alquiler local	1000
12	Energía Eléctrica	500
13	Comunicación	600
	TOTAL	9,050

Tabla 13: Factibilidad Económica Alt 2

9 Fase de Pre – Análisis

9.1 Organización del proyecto

El personal del proyecto estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

- Product Owner: Arlen Betanco
- Jefe de proyecto: Arlen Betanco – Luis Chávez
- Analistas de Sistemas: Antonio Artola – Jeffry Huerta
- Desarrolladores: Antonio Artola – Jeffry Huerta
- Testers: Hilda Saavedra – Dax Ruiz

9.2 Descripción global del producto

El “Sistema administrativo web para gestión y control de procesos del centro odontológico Betanco”, permite el registro de nuevos pacientes, los cuales se dividen en paciente sin tutor (mayor de edad) y paciente con tutor (menor de edad). A los pacientes menores de edad se les asocia el usuario de una persona con mayoría de edad. El sistema permite llevar un historial clínico de las personas a las que se les ha atendido en el consultorio.

Actualmente en la clínica, cada vez que un paciente requiera un tratamiento nuevo, se le hace una cita general; en la que se determina el tratamiento que se le realizará en caso de que lo requiera. Luego se le agendan las citas necesarias para completar su tratamiento.

En el sistema este control se lleva de la siguiente manera: El operador selecciona la opción de cita nueva, le asigna doctor y hora, el sistema valida que la fecha y horas seleccionadas estén disponibles, de ser así se reserva la cita.

Luego si el paciente desea seguir con el tratamiento se le reserva una cita detalle. Cabe destacar que estas citas detalle siempre están asociadas a la cita

padre, ya que como mencionamos anteriormente las citas detalle se agendan para completar un tratamiento.

El registro y creación de pacientes lo dejamos de la siguiente manera: Para acceder al sistema se necesita de un usuario. Los pacientes se asocian a uno o muchos usuarios. El negocio nos solicitó que un usuario del sistema solo puede tener un paciente mayor de edad asociado a él, pero n pacientes menores de agrupados a dicho usuario.

Cada usuario del sistema, al menos los que ocupan los pacientes, tiene un perfil cliente, con el cual el usuario puede ver el historial clínico de cada uno de los pacientes que tenga asociado.

9.3 BPMN

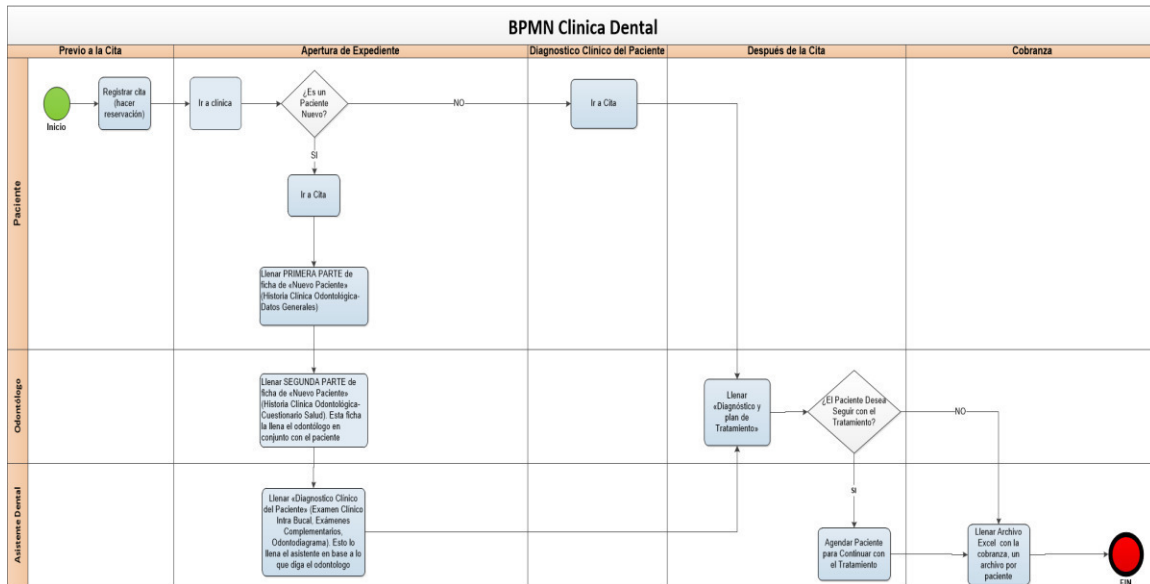


Ilustración 8: Diagrama BPMN

10Análisis del Sistema

10.1 Metodología Usada para el Desarrollo del Software

La metodología seleccionada para desarrollar la aplicación Web para la gestión y control de procesos como citas e historia clínica del Centro Odontológico Betanco es la Metodología XP, ya que es el enfoque más utilizado en el desarrollo de software para una metodología ágil, lo que simplifica el diseño, como una de características de esta metodología: la simplicidad, se restringe para diseñar las necesidades inmediatas, en lugar de considerar aquellas a futuro, con el objetivo de crear un diseño sencillo que se implemente con facilidad y contribuya a una simplicidad en el desarrollo del software y facilite su mantenimiento. Además, permite una continua interacción con el cliente, obteniendo una comunicación eficaz, una colaboración estrecha, que permiten establecer las características y funciones requeridas para la aplicación software; generando todo esto una perfecta retroalimentación, como otra de las características fundamentales de esta metodología, reduciendo el tiempo dedicado a rehacer grandes partes del sistema que no cumplan con los requisitos del cliente.

Dichas interacciones (llamadas iteraciones) con el cliente es para llevar entregables funcionales al finalizar cada ciclo. Típicamente un proyecto XP lleva entre 10 a 15 iteraciones.

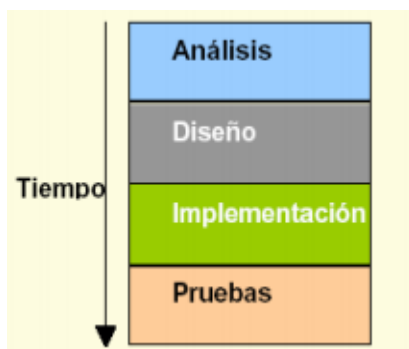


Ilustración 9: Fases de la Metodología XP

Lo que significa este grafico es que en cada iteración se hace un análisis, diseño, implementación y prueba y se realiza un entregable.

El ciclo de vida de un proyecto XP se puede separar en fases.

9.1.1 Fase de exploración

En esta fase se define el alcance general del proyecto. En esta fase el cliente define lo que necesita y los programadores definen el tiempo de desarrollo en base a la información, cabe destacar que las estimaciones son primarias y pueden variar en las siguientes iteraciones.

9.1.2 Fase de Planificación

Esta es la fase principal del ciclo de desarrollo XP ya que las funcionalidades son desarrolladas en esta fase generando al final de cada iteración un entregable funcional, en cada iteración se realizan las tareas necesarias de análisis recabando con el cliente todos los datos que sean necesarios.

9.1.3 Fase de puesta en producción

Si bien al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores, puede ser deseable por parte del cliente no poner el sistema en producción hasta tanto no se tenga la funcionalidad completa. En esta fase no se realizan más desarrollos funcionales, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste

10 Análisis de Requerimientos

10.1.1 Necesidades del Sistema

Como se mencionó en la justificación, el sistema nace para agilizar los procesos manuales que se llevan en el consultorio; en lo relacionado a la reservación de citas, historial de tratamientos y gestión y manejo de pacientes.

Adicional a esto, el sistema permite tener la información relacionada a los pacientes de manera integral, y proporcionarles acceso a la misma tanto a pacientes como el personal de la clínica desde cualquier dispositivo (compatible) con acceso a internet.

10.1.2 Reglas de Negocio

10.1.2.1 Diagrama de Reglas de Negocio

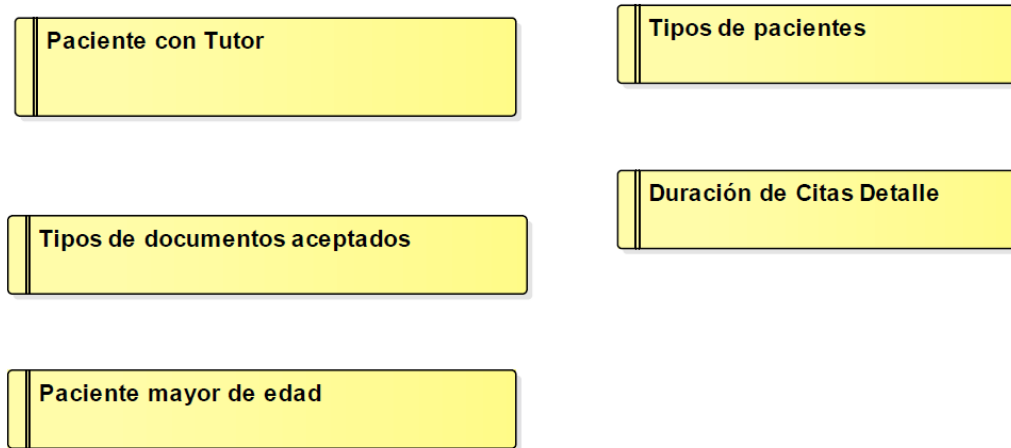


Ilustración 10: Diagrama de Reglas de Negocio

10.1.2.2 Descripción de Reglas de Negocio

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RN01	Paciente con Tutor	Cuando el paciente sea menor de edad, debe de tener un tutor asociado a él. El tutor podrá ingresar con su usuario al sistema y ver los datos de todos los pacientes asociados a él. Solo puede haber un paciente mayor de edad por usuario del sistema.
RN02	Tipos de Pacientes	<ul style="list-style-type: none">• Paciente con tutor: Son los pacientes que son MENORES de edad.• Paciente sin tutor: Son los pacientes que son MAYORES de edad.
RN03	Tipos de Documentos Aceptados	Los tipos de documentos de identificación aceptados por el sistema son: <ul style="list-style-type: none">• Cédula de identidad

		<ul style="list-style-type: none"> • Cédula de residencia • Pasaporte
RN04	Duración de Citas Detalle	La duración de citas detalle (hijo) se calcula mediante la duración de cada tratamiento que se le realizará al paciente en cada cita.
RN05	Paciente Mayor de Edad	Un paciente es mayor de edad cuando tiene más de 17 años de edad.

Tabla 14: Plantilla de Reglas de Negocio

10.1.3 Requerimientos Funcionales

10.1.3.1 Diagrama de Requerimientos Funcionales

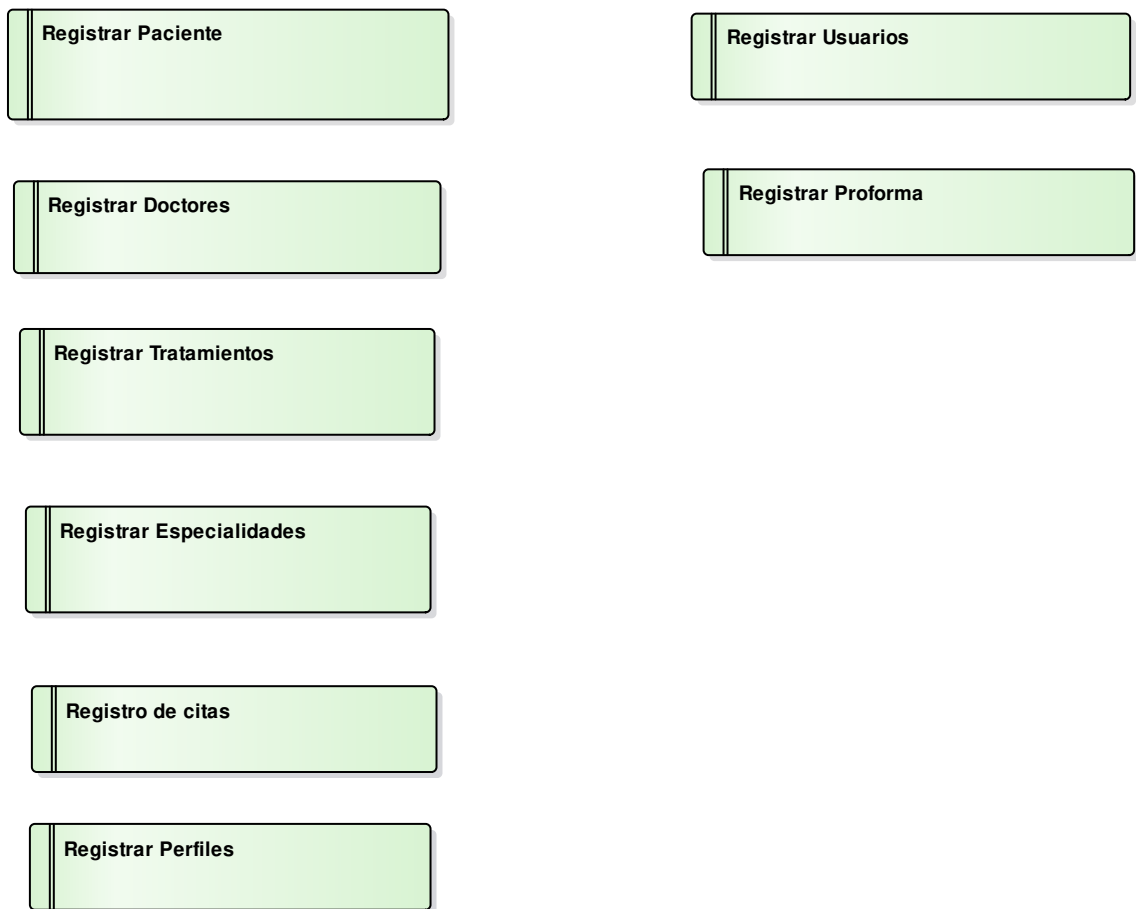


Ilustración 11: Diagrama de Requerimientos Funcionales

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF01	Registrar Doctores	Permite ingresar los datos necesarios para el catálogo de doctores. Adicional a esto, en la pantalla de doctores se muestra un listado de los mismo donde podemos editar sus datos.
RF02	Registrar Especialidades	Muestra el listado de especialidades que la clínica ofrece a los pacientes. El sistema permite la opción de editar, eliminar y agregar especialidades
RF03	Registrar Pacientes	<ul style="list-style-type: none"> • Permite registrar los datos de los pacientes de la clínica. • La pantalla validara el nombre del paciente. • Cuando el paciente sea de sexo Masculino, no se desplegará la pregunta que si está embarazada o no. • Esta pantalla presenta 4 secciones: general, preguntas, aspectos y exámenes. En cada una de ellas, el paciente llena información necesaria para su expediente clínico. <p>En esta pantalla se le asocia un usuario a cada paciente.</p>
RF04	Registrar Perfiles	Lista todos los tipos de perfiles con los que cuenta el sistema. Permite editar, agregar y desactivar perfiles. Valida que los perfiles no se repitan.
RF05	Registrar Proforma	El sistema genera una proforma (Cotización) de los tratamientos que la clínica ofrece con sus respectivos costos.
RF06	Registrar Tratamientos	Muestra los tipos de tratamientos (servicios) que ofrece la clínica. Esta pantalla soporta las operaciones de editar, agregar y eliminar.
RF07	Registrar Usuarios	Pantalla para registrar los usuarios del sistema. Soporta las operaciones de editar, agregar y desactivar usuarios. Valida que los usuarios no se repitan.
RF08	Registrar Citas	El sistema permite el registro de citas en una pantalla específica. Aquí podemos filtrar las citas padres por rango de fecha y hora. Adicional podemos editar, agregar y eliminar citas.

Tabla 15: Plantilla de Requerimientos Funcionales

10.1.4 Requerimientos NO Funcionales

10.1.4.1 Diagrama de Requerimientos NO Funcionales

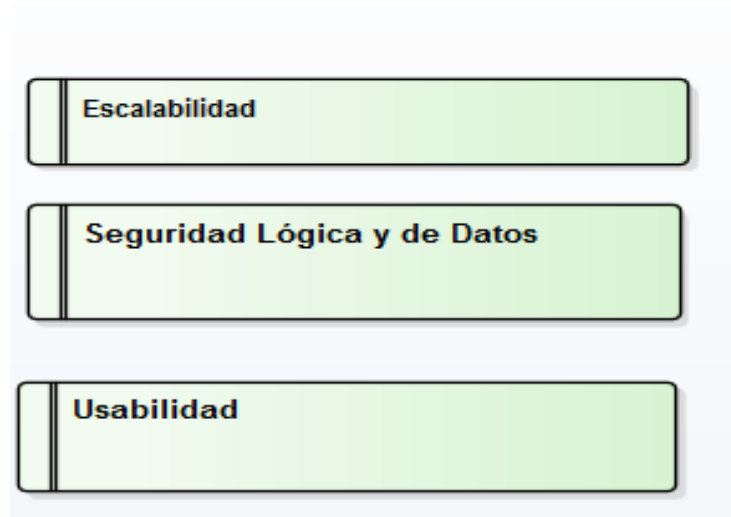


Ilustración 12: Diagrama de Requerimientos No Funcionales

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RNF01	Escalabilidad	El sistema debe ser escalable, es decir de fácil mantenimiento, adaptable a nuevos cambios y manejar el crecimiento de trabajo de forma fluida.
RNF02	Seguridad Lógica y de Datos	La creación de los usuarios y cambio de contraseña deberá hacerlo solo el administrador. El sistema validara cuando ya exista un usuario que quiera ser guardado nuevamente.
RNF03	Usabilidad	El sistema deberá ser de fácil uso para el usuario final. El sistema debe tener mensajes de error cada vez que se presente una excepción.

Tabla 16: Plantilla de: Requerimientos No Funcionales

8.1 Historias de Usuario

8.1.1 Crear Perfil

8.1.1.1 Diagrama de Casos de Uso Crear Perfil y Asignar Formularios

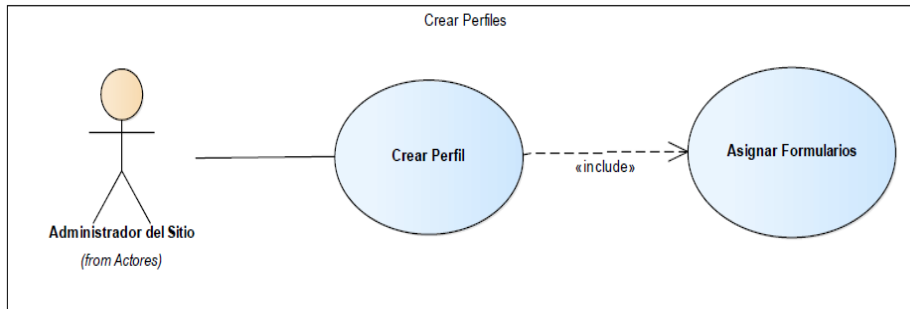


Ilustración 13: Diagrama de los Casos de Uso; Crear Perfil y Asignar Formulario

8.1.1.2 Descripción del Caso de Uso Crear Perfil

Nombre del Caso	Crear Perfil	
Descripción	Describe el proceso para asignar los formularios a los que tendrá acceso un perfil cuando es creado	
Actores	Administrador del sitio	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El administrador del sitio selecciona los formularios a los que tendrá acceso el perfil
	2	El administrador del sitio guarda los cambios y el sistema toma los datos
	3	El sistema envía los datos a la base de datos
	4	La Base de Datos guarda los datos. Excepción: 4a.
	5	La base de datos le confirma el guardado con éxito de los datos al sistema
	6	El sistema le muestra un mensaje de que los datos se guardaron correctamente al administrador del sitio
Flujo Error	Paso	Acción
	4a	La base de datos no pudo guardar los datos
	4b	La base de datos le manda un mensaje al sistema indicándole que no pudo guardar los datos.
	4c	El sistema le muestra un mensaje de error al administrador del sitio

Tabla 17 : Descripción del Caso de Uso Crear Perfil

8.1.1.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Crear Perfil

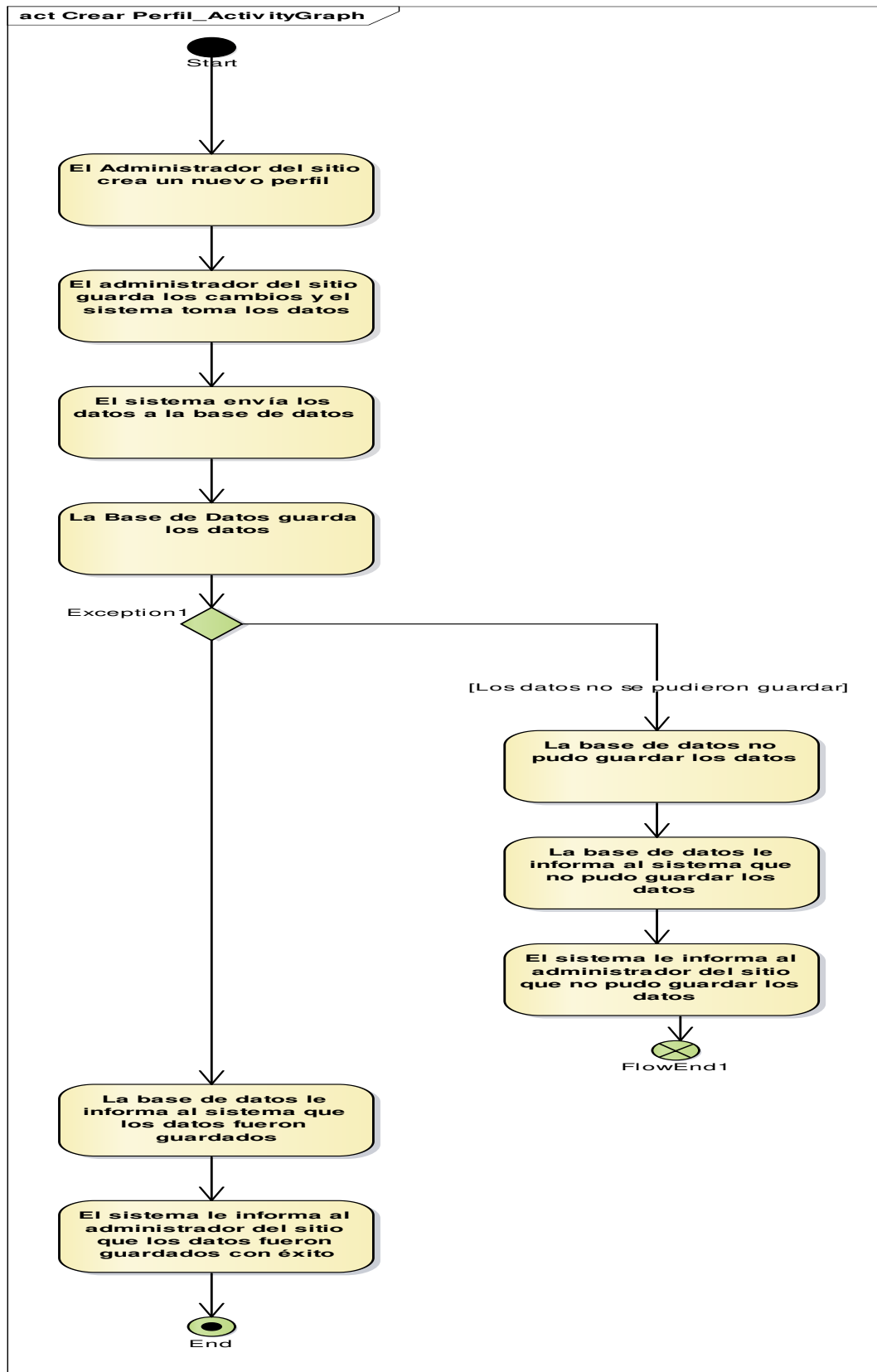


Ilustración 14: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Crear Perfil

8.1.1.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Crear Perfil

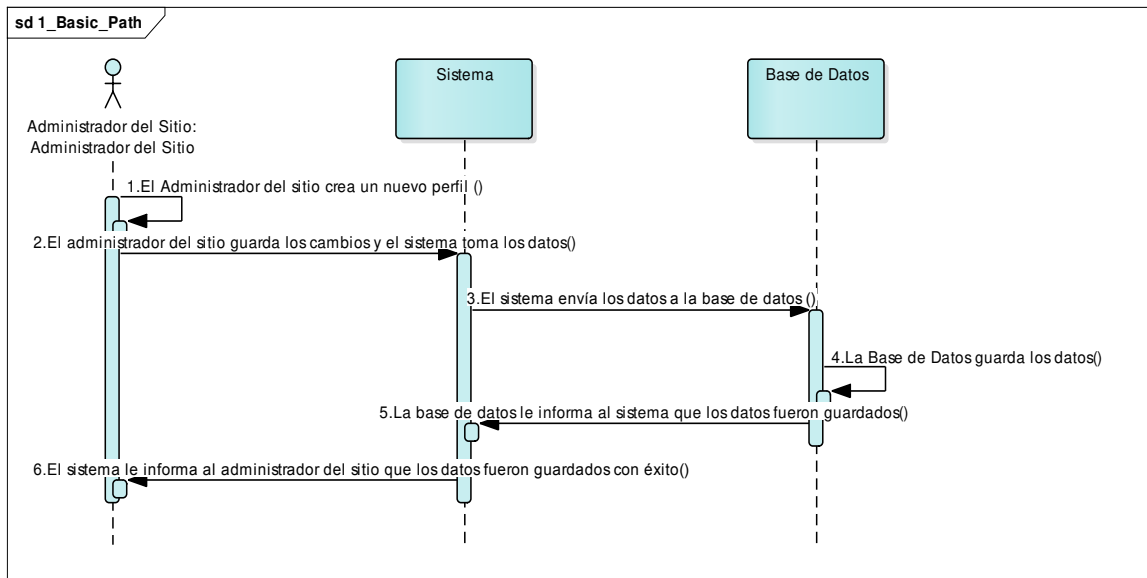


Ilustración 15: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Crear Perfil

8.1.1.5 Descripción del Caso de Uso Asignar Formularios

Nombre del Caso	Asignar Formularios	
Descripción	Describe el proceso para asignar los formularios a los que tendrá acceso un perfil cuando es creado	
Actores	Administrador del sitio	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El administrador del sitio guarda los cambios y el sistema toma los datos
	2	El administrador del sitio selecciona los formularios a los que tendrá acceso el perfil
	3	El sistema envía los datos a la base de datos
	4	El sistema le muestra un mensaje de error al administrador del sitio. Excepción: 4a.
	5	La base de datos le confirma el guardado con éxito de los datos al sistema
	6	El sistema le muestra un mensaje de que los datos se guardaron correctamente al administrador del sitio
Flujo Error	Paso	Acción
	4a	La base de datos no pudo guardar los datos
	4b	La base de datos le manda un mensaje al sistema indicándole que no pudo guardar los datos.
	4c	El sistema le muestra un mensaje de error al administrador del sitio

Tabla 18: Descripción del Caso de Uso Asignar Formularios

8.1.1.6 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Asignar Formularios

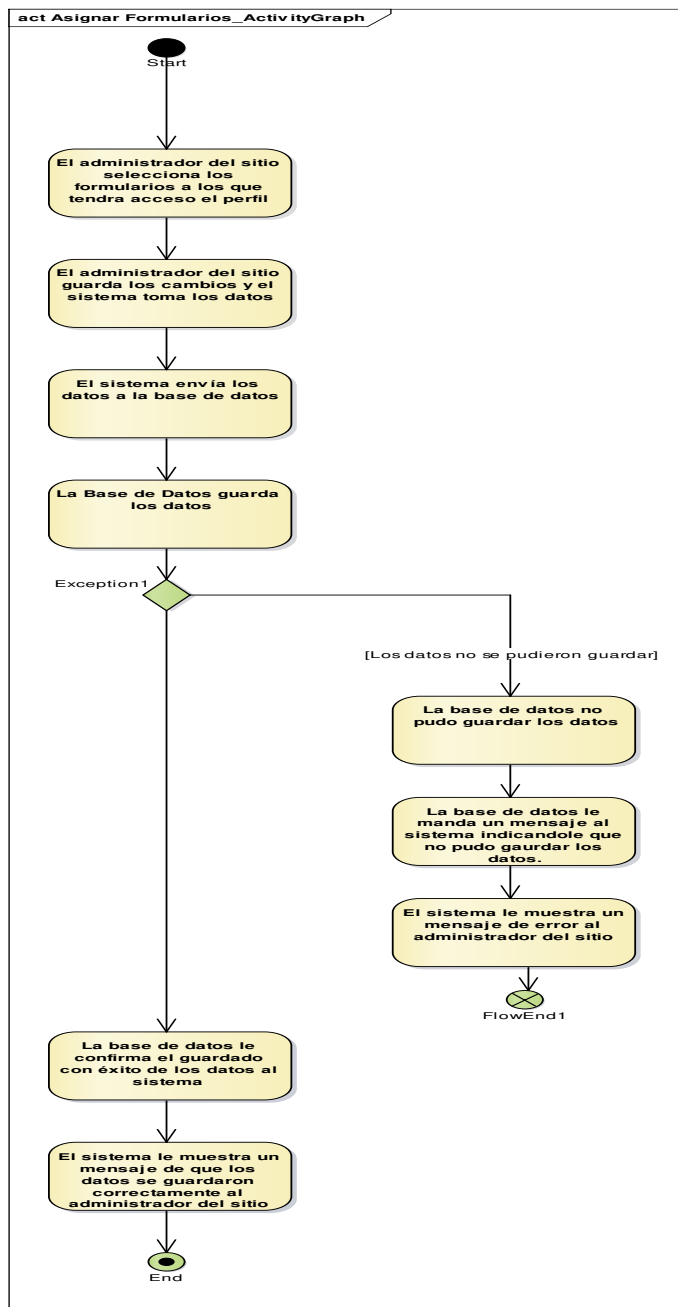


Ilustración 16: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Asignar Formularios

8.1.1.7 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Asignar Formularios

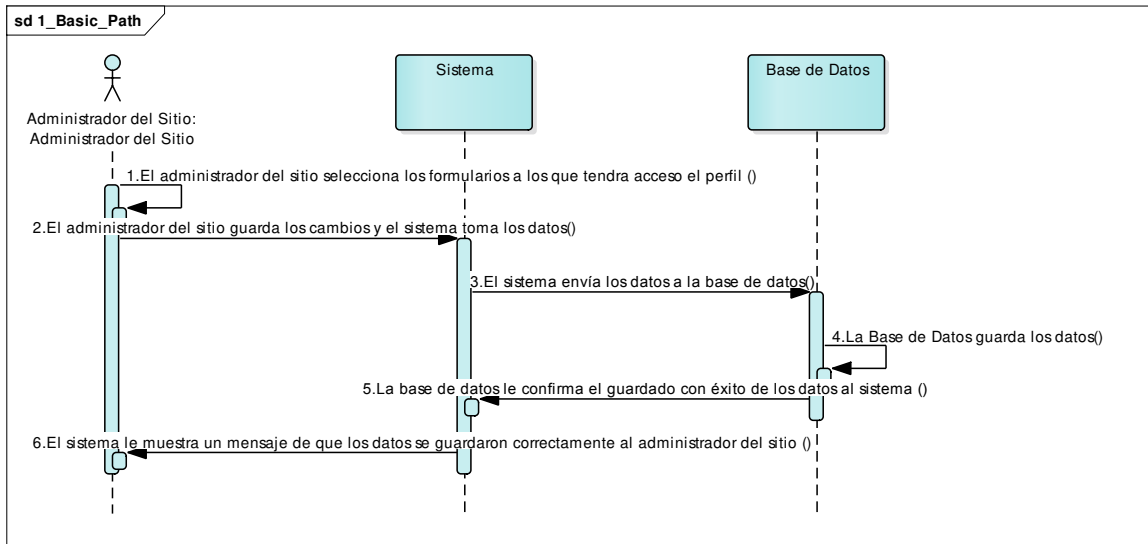


Ilustración 17: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Asignar Formularios

8.1.2 Ingresar al Sistema

8.1.2.1 Diagrama de Caso de Uso Ingresar al Sistema

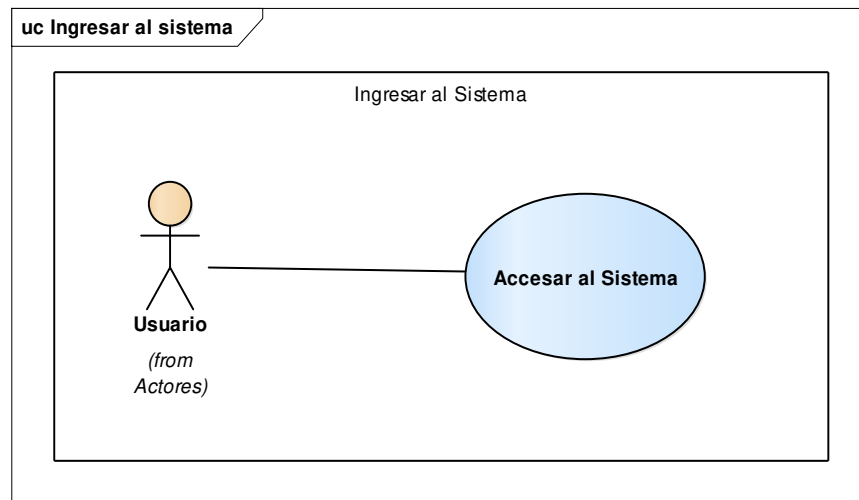


Ilustración 18: Diagrama de Caso de Uso Ingresar al Sistema

8.1.2.2 Descripción del Caso de Uso Crear Perfil

Nombre del Caso	Accesar al Sistema	
Descripción	Describe el proceso que realiza un usuario para acceder al sistema	
Actores	Usuario	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El Usuario digita sus credenciales (Nombre de Usuario y Contraseña)
	2	El Usuario hace clic en el botón de login y le manda las credenciales al sistema
	3	El Sistema toma las credenciales digitadas
	4	El Sistema envía las credenciales a la Base de Datos
	5	La Base de Datos valida las credenciales Excepción: 5a.
	6	La base de datos le responde al sistema que las credenciales son válidas
	7	El sistema le permite acceder al usuario
Flujo Error	Paso	Acción
	5a	La Base de Datos determina que las credenciales no son validas
	5b	La Base de Datos le manda un mensaje de error al sistema
	5c	El sistema le muestra un mensaje de error al usuario y no lo deja iniciar sesión

Tabla 19: Descripción del Caso de Uso Accesar al Sistema

8.1.2.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Accesar al Sistema

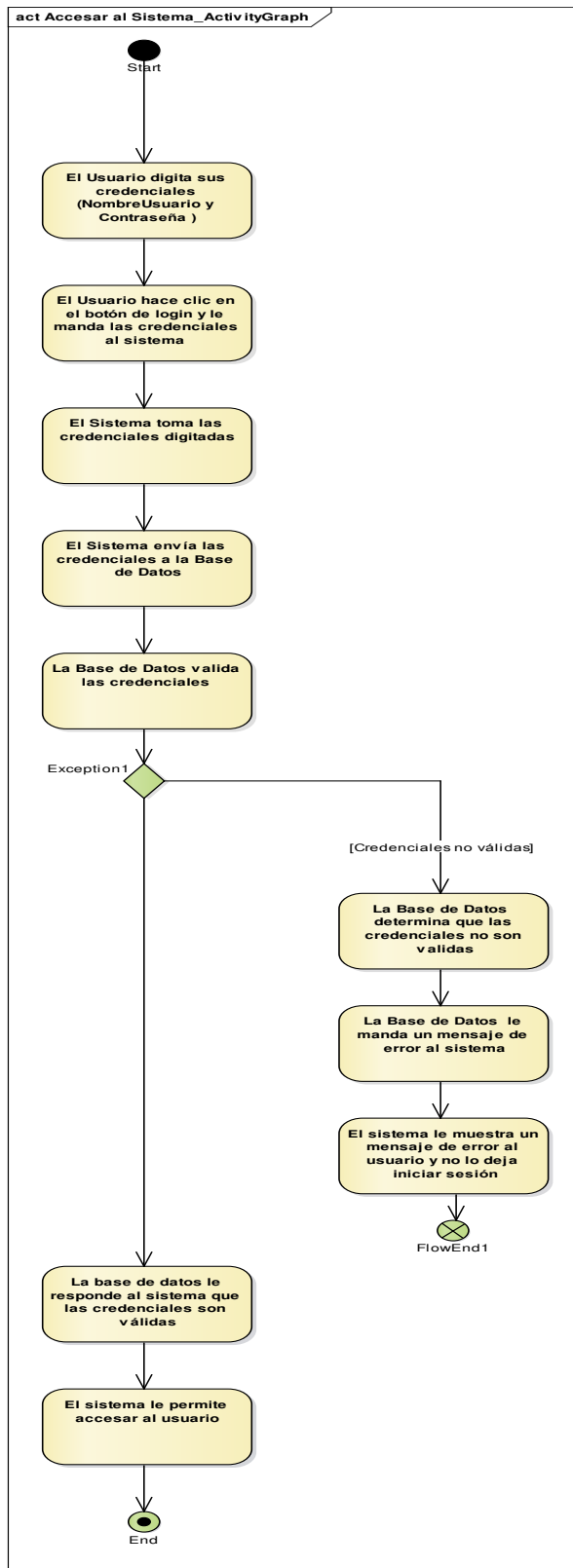


Ilustración 19: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Accesar al Sistema

8.1.2.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Accesar al Sistema

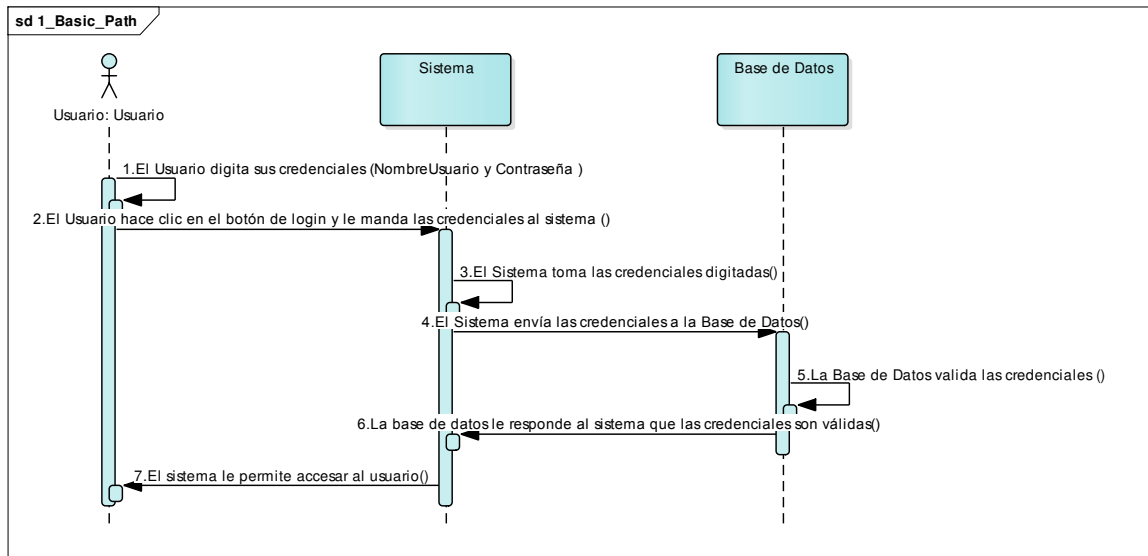


Ilustración 20: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Accesar al Sistema

8.1.3 Realizar Proforma

8.1.3.1 Diagrama de Caso de Realizar Proforma

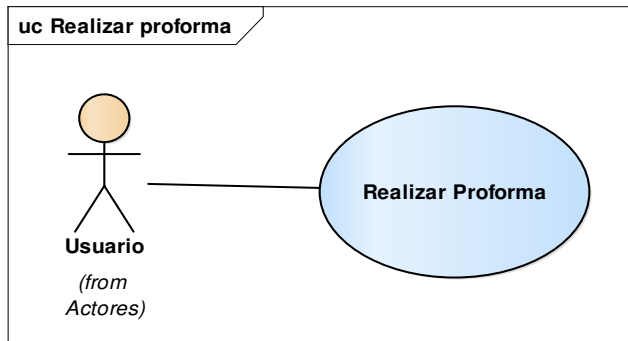


Ilustración 21: Diagrama de Caso de Uso Realizar Proforma

8.1.3.2 Descripción del Caso de Uso Realizar Proforma

Nombre del Caso	Realizar Proforma	
Descripción	Describe el proceso para hacer una cotización	
Actores	Usuario	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al menú de Proforma
	2	El usuario selecciona los tratamientos y la cantidad de cada uno, y le manda esos datos al sistema
	3	El sistema toma los datos y va a la base de datos
	4	La base de datos busca los datos que le pasaron Excepción: 4a.
	5	La base de datos le manda los datos al sistema
	6	El sistema le muestra la proforma al usuario
Flujo Error	Paso	Acción
	4a	La base de datos le informa al sistema que no se pudieron obtener los datos
	4b	El sistema le informa al usuario que no se pudo realizar la proforma

Tabla 20: Descripción del Caso de Uso Realizar Proforma

8.1.3.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Realizar Proforma

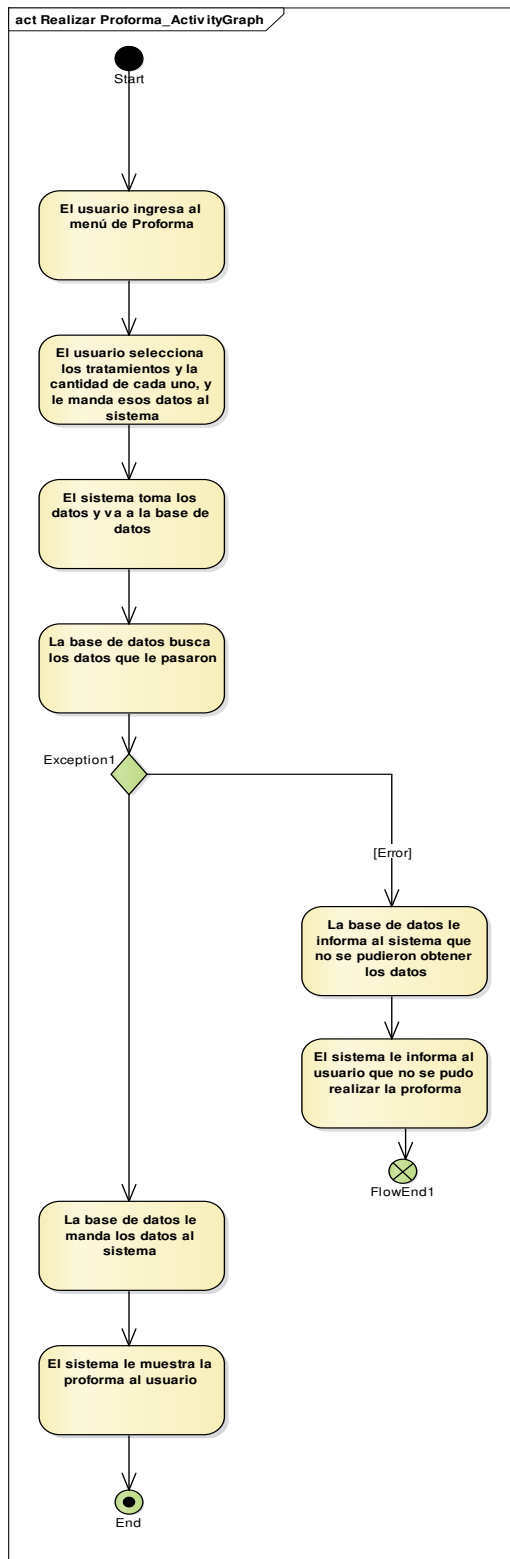


Ilustración 22: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Realizar Proforma

8.1.3.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Proforma

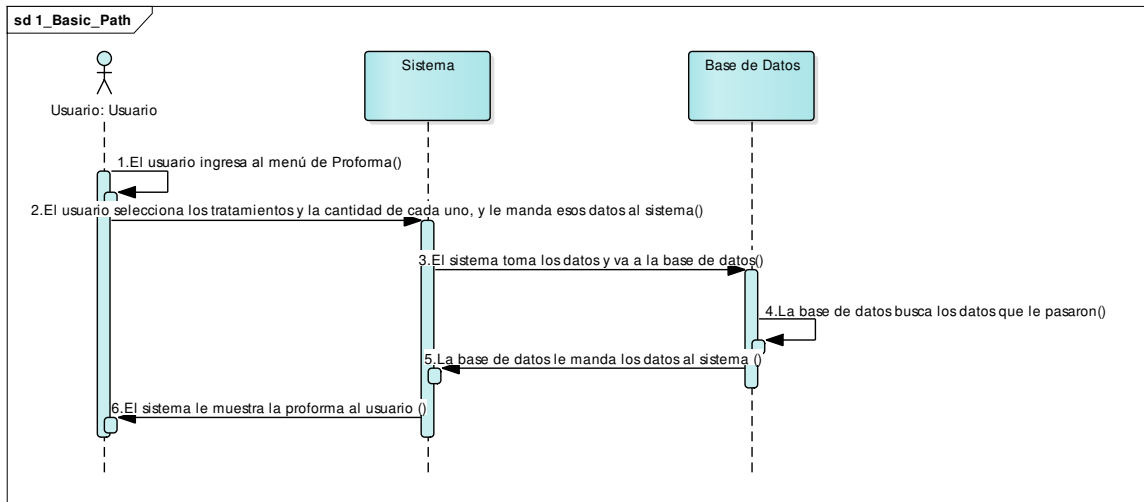


Ilustración 23: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Realizar Proforma

8.1.4 Registrar Doctor

8.1.4.1 Diagrama del Caso de Uso Registrar Doctor

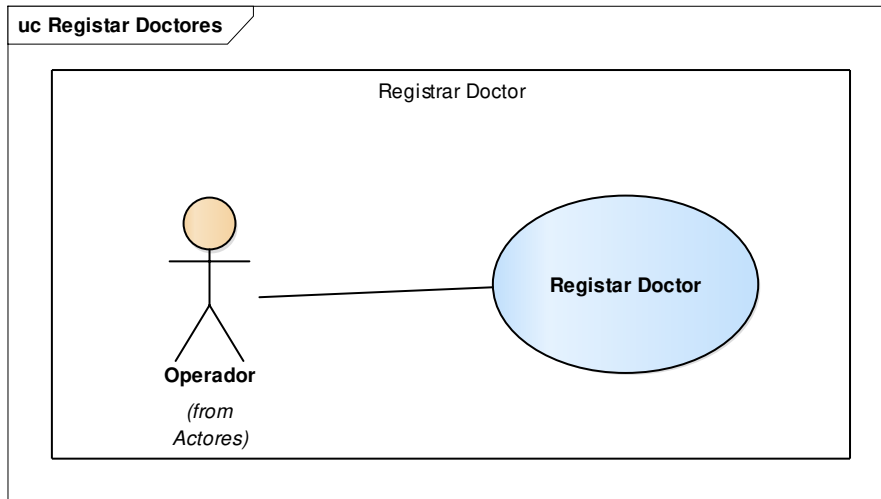


Ilustración 24: Diagrama de Caso de Uso Registrar Doctor

8.1.4.2 Descripción del Caso de Uso Registrar Doctor

Nombre del Caso	Registrar Doctor	
Descripción	Describe el proceso para registrar Doctores	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador digita los datos y le da clic en guardar. El sistema toma los datos
	2	El sistema manda a guardar los datos a la base de datos
	3	La Base de Datos guarda los datos Excepción: 3a.
	4	La base de datos le informa al sistema que los datos fueron guardados
	5	El sistema le informa al operador que los datos fueron guardados
Flujo Error	Paso	Acción
	3a	La base de datos le informa al sistema que no se pudieron guardar los datos
	3b	El sistema le informa al operador que no pudo guardar los datos

Tabla 21: Descripción del Caso de Uso Registrar Doctor

8.1.4.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Doctor

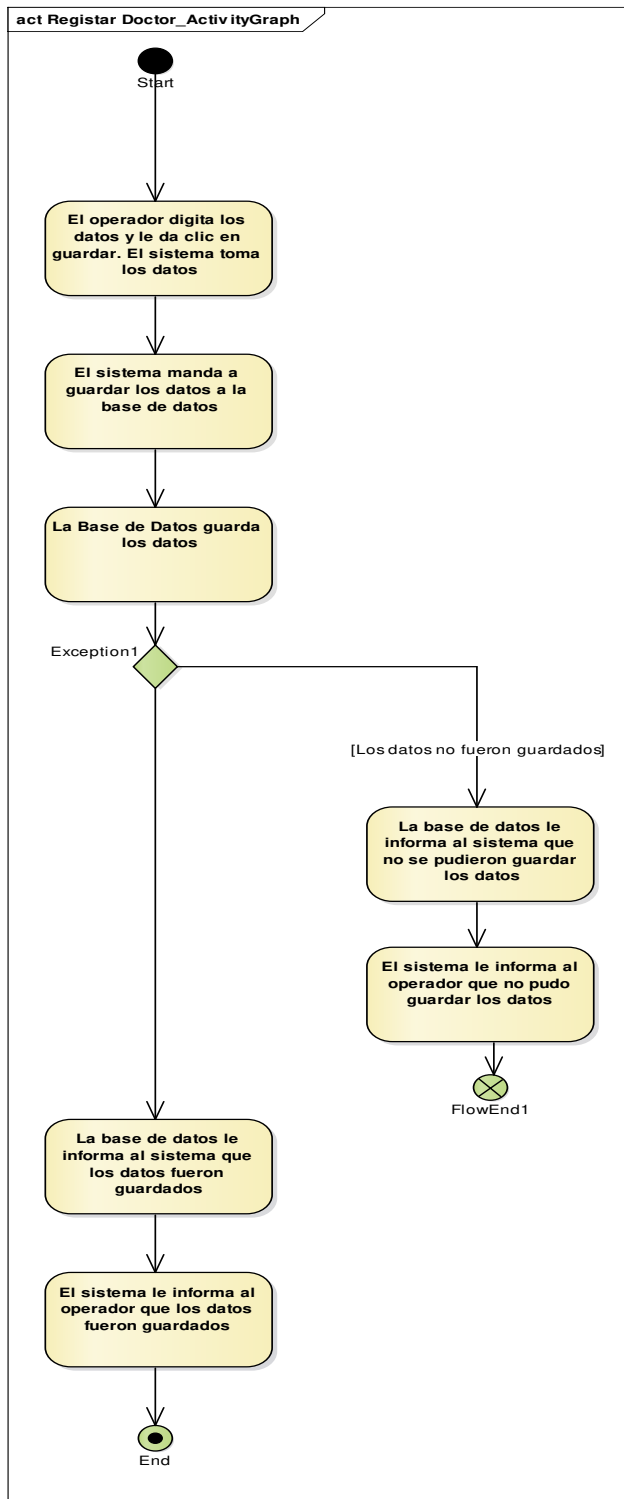


Ilustración 25: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Doctor

8.1.4.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Doctor

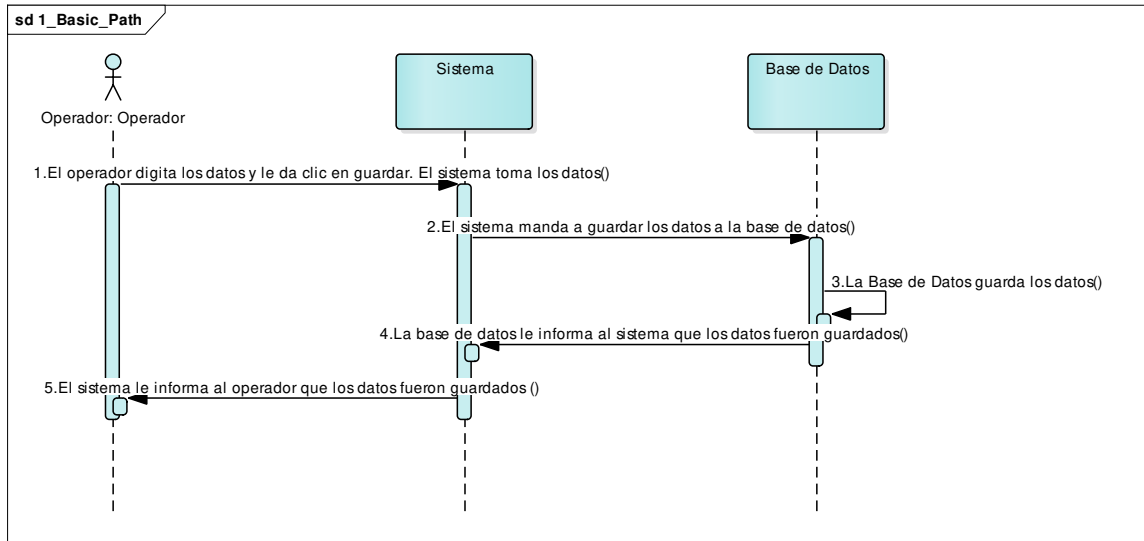


Ilustración 26: Diagrama de Secuencia de Caso de Uso Registrar Doctor

8.1.5 Registrar Especialidades

8.1.5.1 Diagrama del caso de Uso Registrar Especialidades

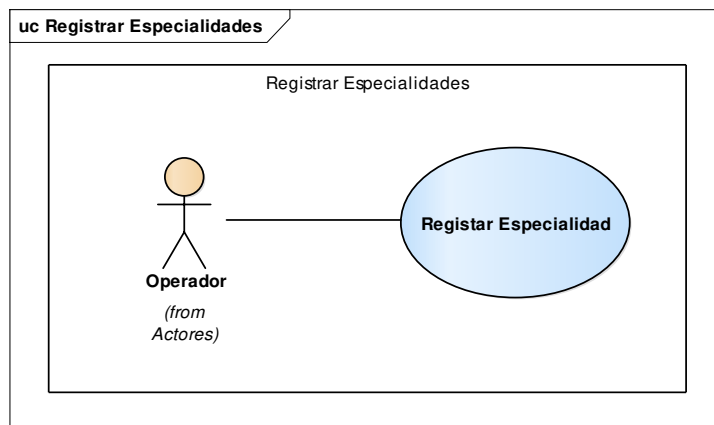


Ilustración 27: Registrar Especialidades

8.1.5.2 Descripción del caso de Uso Registrar Especialidades

Nombre del Caso	Registrar Especialidades	
Descripción	Describe el proceso para registrar especialidades	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador ingresa los datos al sistema
	2	El sistema le manda los datos a la base de datos
	3	La Base de Datos guarda los datos Excepción: 3a.
	4	La base de datos le informa al sistema que los datos fueron guardados
	5	El sistema le informa al operador que los datos fueron guardados
Flujo Error	Paso	Acción
	3a	La base de datos le informa al sistema que no se pudieron guardar los datos
	3b	El sistema le informa al operador que no pudo guardar los datos

Tabla 22: Descripción del Caso de Uso Registrar Especialidades

8.1.5.3 Diagrama de Actividades del caso de Uso Registrar Especialidades

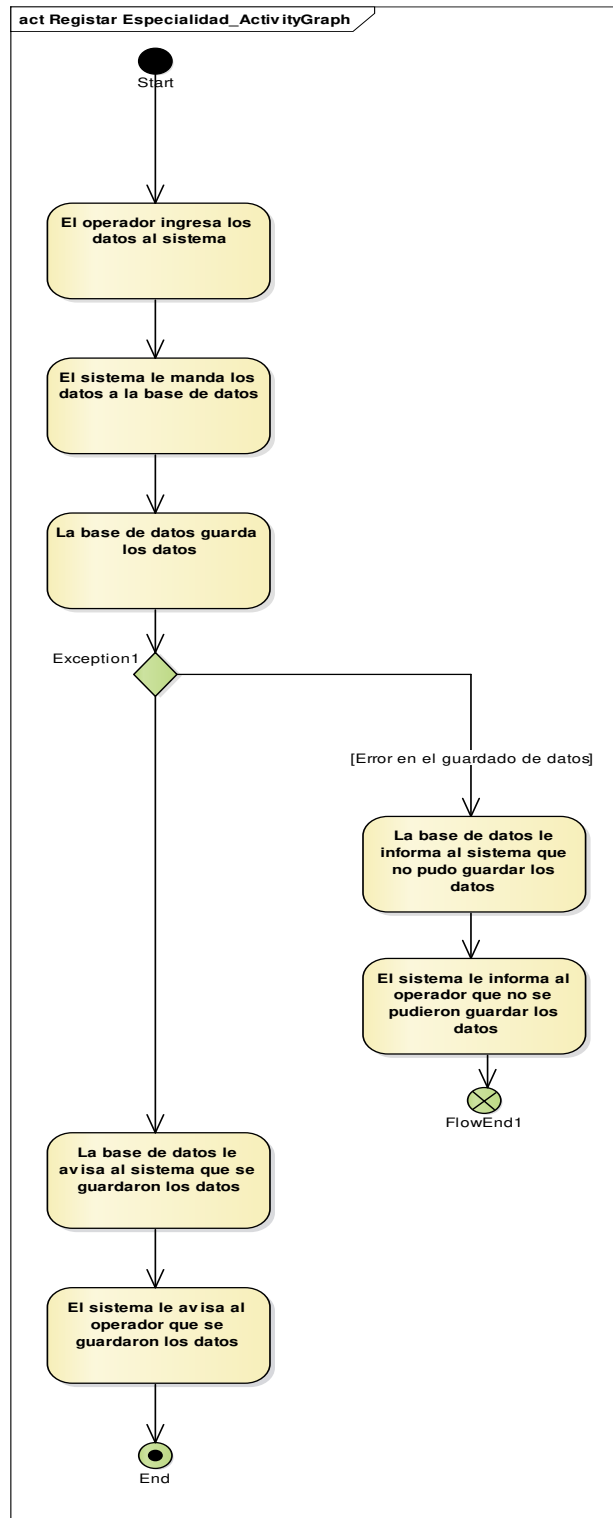


Ilustración 28: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Especialidades

8.1.5.4 Diagrama de Secuencia del caso de Uso Registrar Especialidades

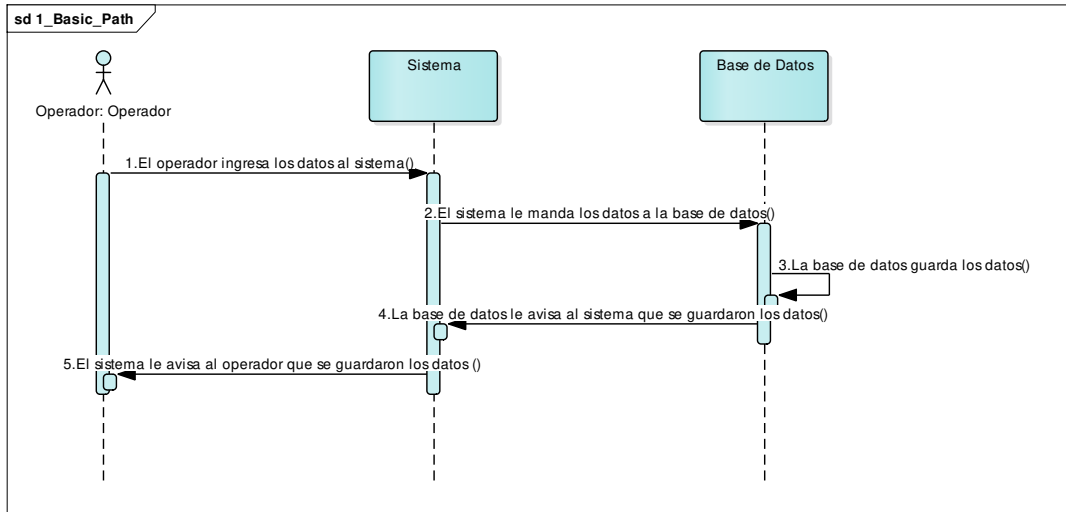


Ilustración 29: Diagrama de Secuencia del caso de Uso Registrar Especialidades

8.1.6 Registrar Tratamientos

8.1.6.1 Diagrama del Caso de Uso Registrar Tratamientos

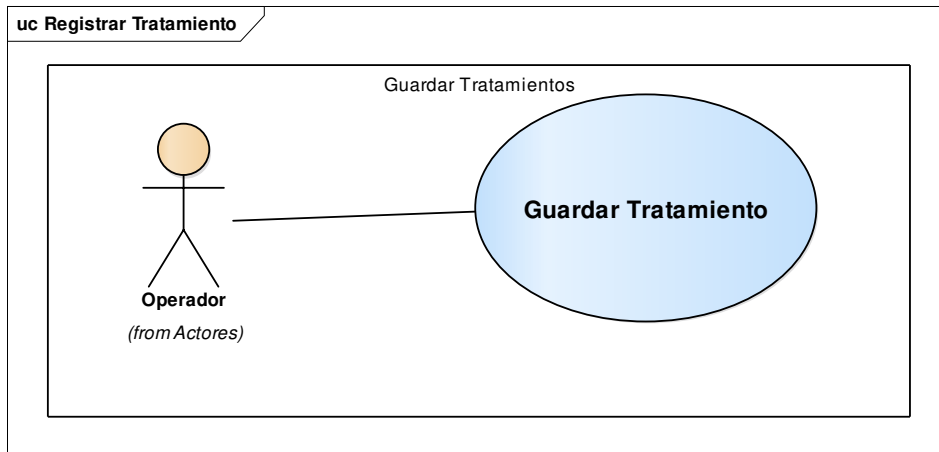


Ilustración 30: Diagrama del Caso de Uso Registrar Tratamientos

8.1.6.2 Descripción del Caso de Uso Guardar Tratamiento

Nombre del Caso	Guardar Tratamiento	
Descripción	Describe el proceso para registrar los tratamientos que ofrece el consultorio	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador ingresa los datos al sistema
	2	El sistema le manda los datos a la base de datos
	3	La Base de Datos guarda los datos Excepción: 3a.
	4	La base de datos le informa al sistema que los datos fueron guardados
	5	El sistema le informa al operador que los datos fueron guardados
Flujo Error	Paso	Acción
	3a	La base de datos le informa al sistema que no se pudieron guardar los datos
	3b	El sistema le informa al operador que no pudo guardar los datos

Tabla 23: Descripción del Caso de Uso Guardar Tratamiento

8.1.6.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Guardar Tratamiento

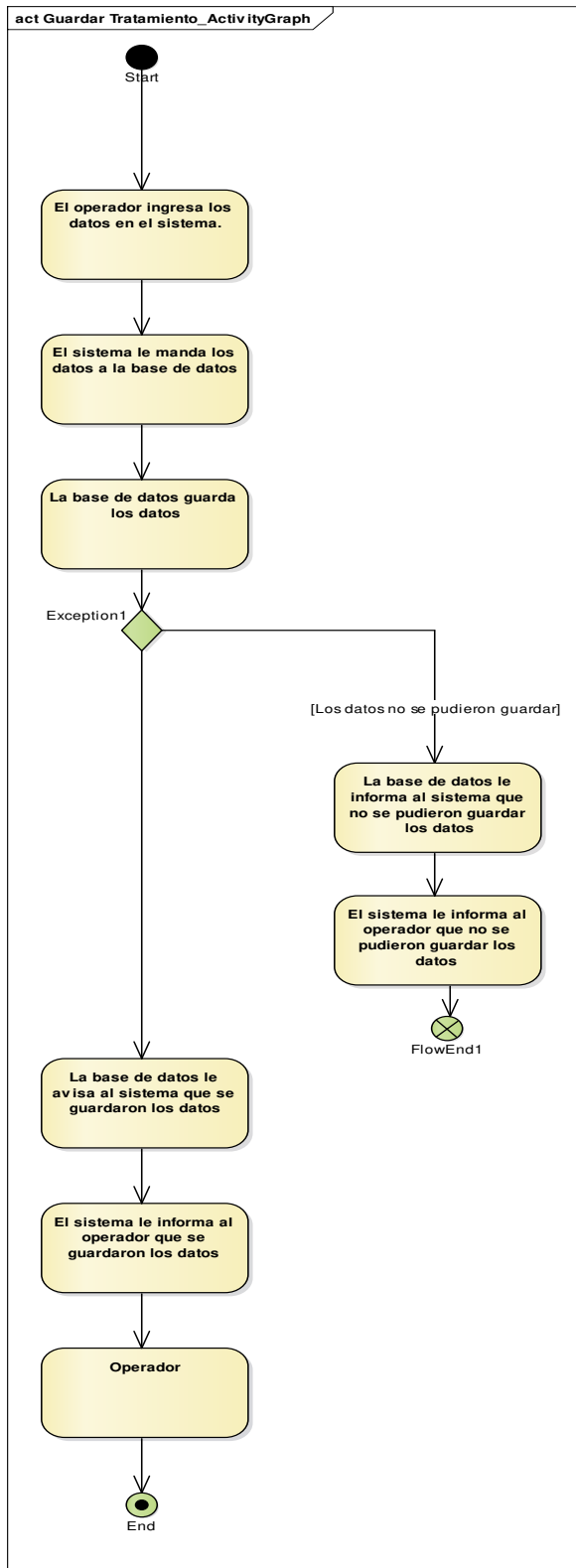


Ilustración 31: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Guardar Tratamiento

8.1.6.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Guardar Tratamiento

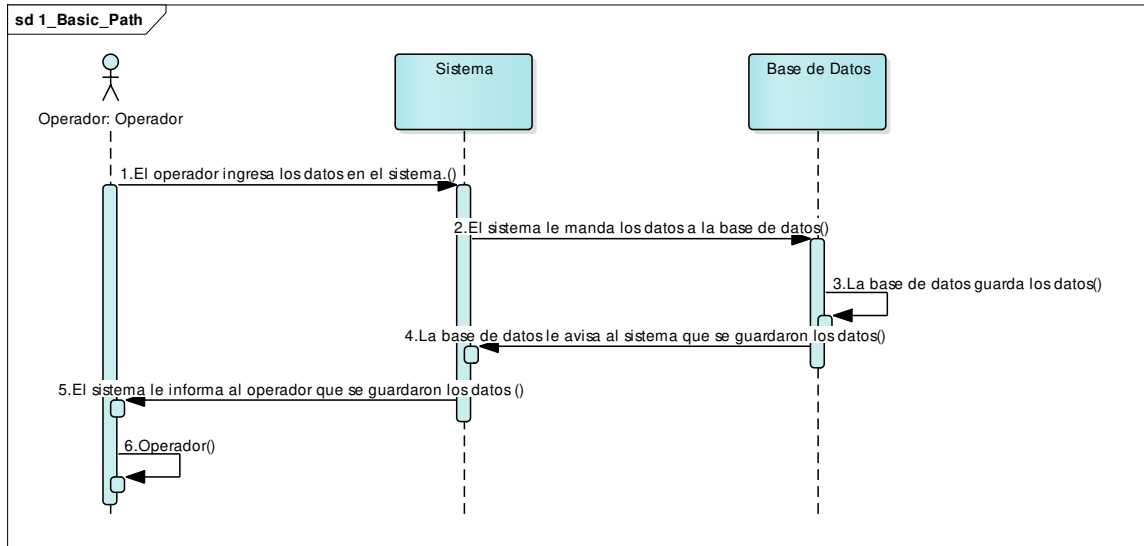


Ilustración 32: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Guardar Tratamientos

8.1.7 Registrar Usuarios

8.1.7.1 Diagrama del Caso de Uso Registrar Usuarios

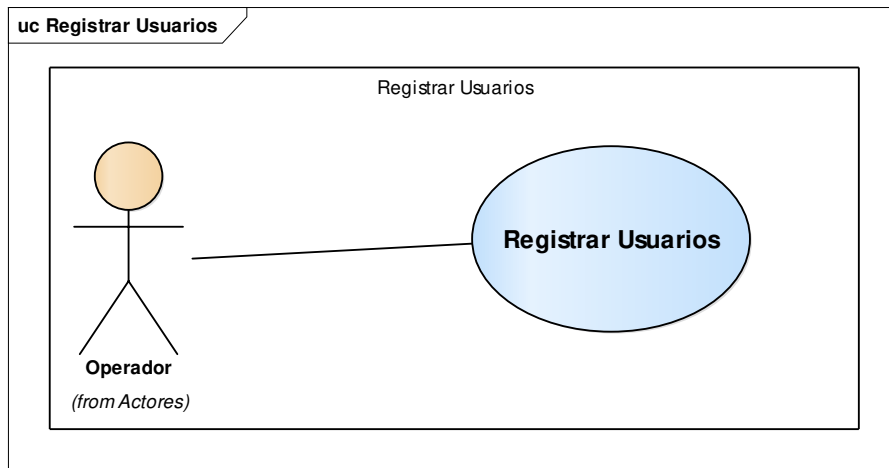


Ilustración 33: Diagrama del Caso de Uso Registrar Usuarios

8.1.7.2 Descripción del Caso de Uso Registrar Usuarios

Nombre del Caso	Registrar Usuarios	
Descripción	Describe el proceso para registrar usuarios	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	Operador selecciona la opción de agregar usuario
	2	Operador selecciona el perfil del usuario, digita los datos del usuario y le manda los datos al sistema
	3	El Sistema toma los datos y hace las validaciones correspondientes
	4	El sistema envía los datos a la Base de Datos
	5	La base de datos guarda los datos Excepción: 5a. 5a.
	6	La base de datos le envía un mensaje de confirmación de datos guardados al sistema
	7	El sistema le muestra un mensaje al operador que los datos fueron guardados
Flujo Error	Paso	Acción
	5a	La base de datos determina que el nombre de usuario está repetido
	5b	La base de datos le manda un mensaje de error al sistema
	5c	El sistema le muestra el mensaje de error al operador
Flujo Error	Paso	Acción
	5a	La base de datos determina que el número y el tipo de documento son repetidos
	5b	La base de datos le manda un mensaje de error al sistema
	5c	El sistema le muestra el mensaje de error al operador

Tabla 24: Descripción del Caso de Uso Registrar Usuarios

8.1.7.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Usuarios

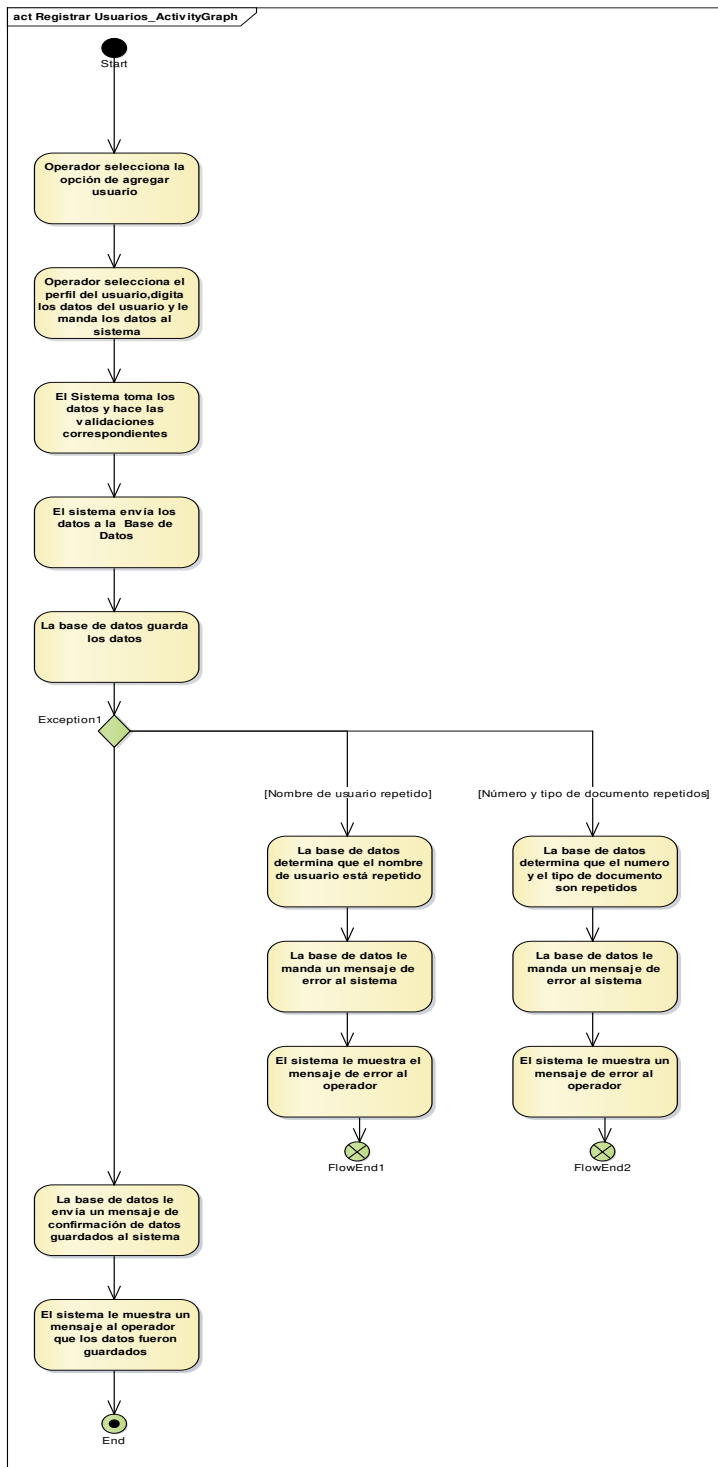


Ilustración 34: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Usuarios

8.1.7.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Usuarios

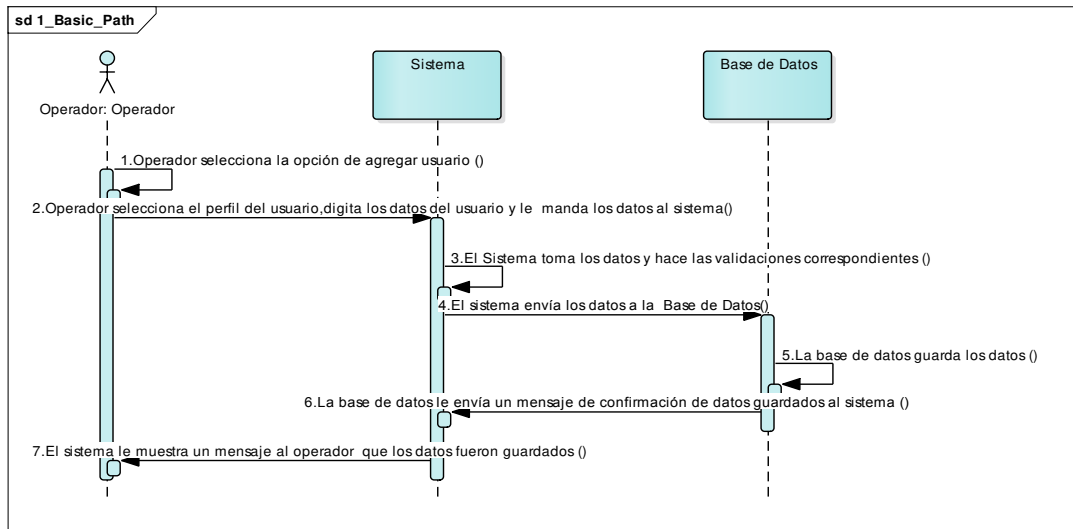


Ilustración 35: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Usuarios

8.1.8 Registrar Citas

8.1.8.1 Diagrama de Casos de Uso Crear Perfil y Asignar Formularios

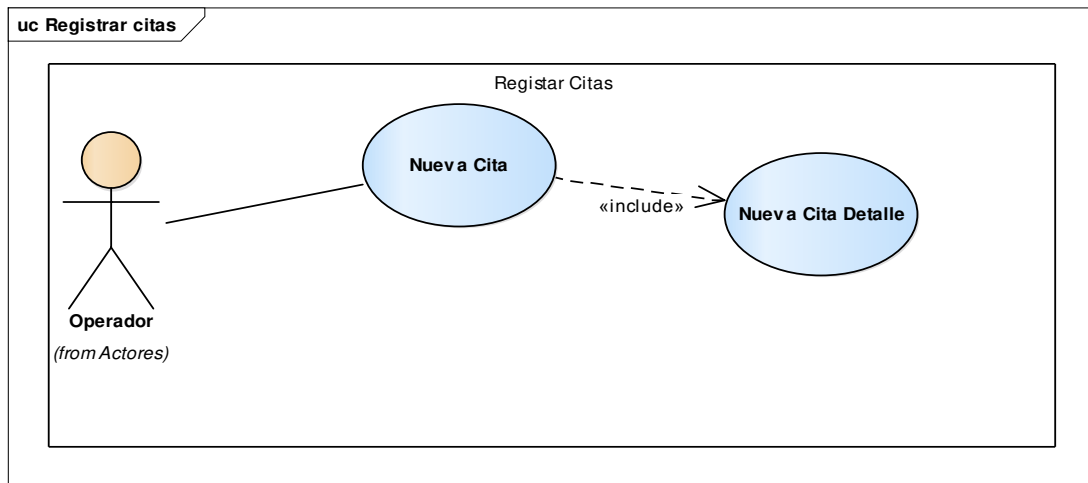


Ilustración 36: Diagrama de Casos de Uso Crear Perfil y Asignar Formularios

8.1.8.2 Descripción del Caso de Uso Nueva Cita

Nombre del Caso	Nueva Cita	
Descripción	Describe el proceso para reservar una Cita Padre Nueva	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador selecciona la opción para agregar nueva cita maestro
	2	El Operador llena los datos de la cita y se los manda al sistema
	3	El sistema manda los datos a la base de datos
	4	La base de datos guarda los datos Excepción: 4a
	5	La base de datos le informa al sistema que se guardaron los datos.
	6	El sistema le notifica al operador que se guardaron los datos
Flujo Error	Paso	Acción
	4a	La base de datos le informa al sistema que no se pudieron guardar los datos
	4b	El sistema le informa al operador que no se pudieron guardar los datos

Tabla 25: Descripción del Caso de Uso Nueva Cita

8.1.8.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Nueva Cita

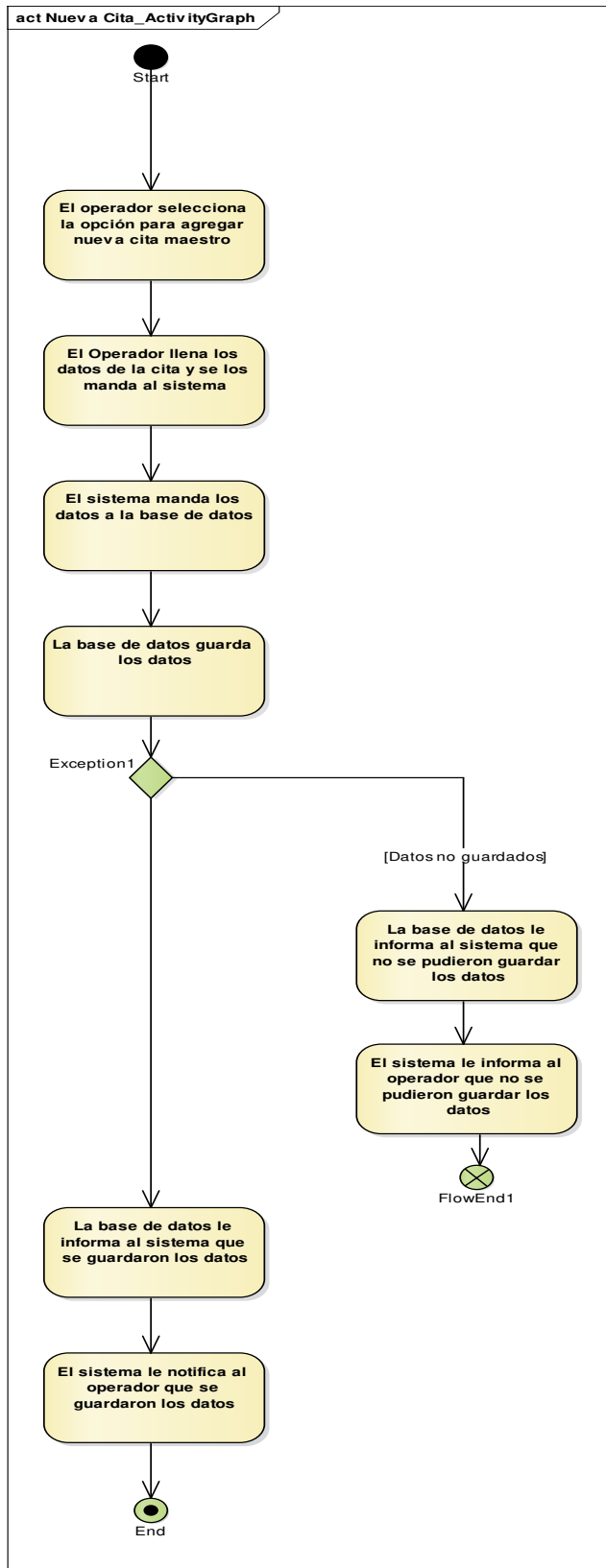


Ilustración 37: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Nueva Cita

8.1.8.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Nueva Cita

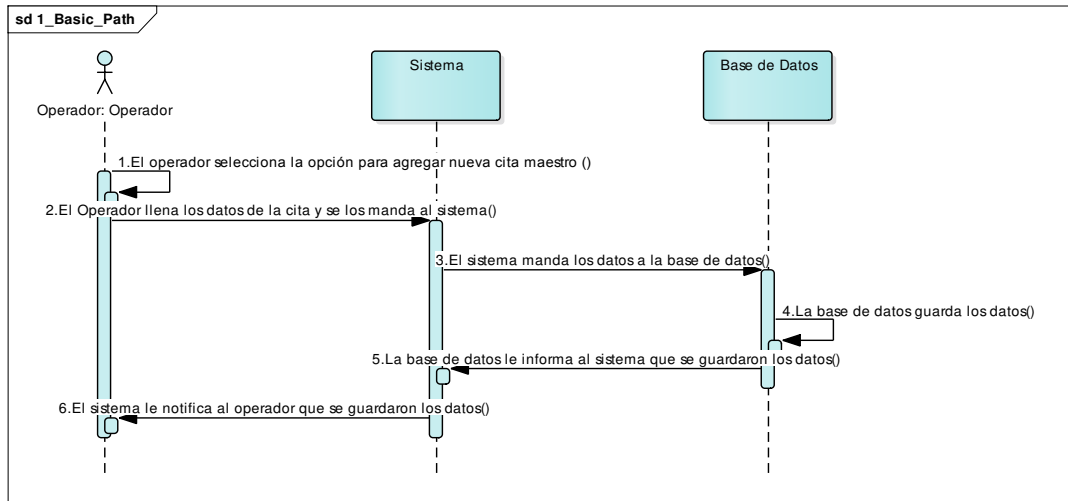


Ilustración 38: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Nueva Cita

8.1.8.5 Descripción del Caso de Uso Nueva Cita Detalle

Nombre del Caso	Nueva Cita Detalle	
Descripción	Describe el proceso para reservar una Cita Detalle Nueva	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador selecciona la cita padre
	2	El operador selecciona la opción de agregar cita detalle
	3	El operador digita los datos y el sistema los toma
	4	El sistema manda los datos a la base de datos
	5	La Base de Datos guarda los datos Excepción: 5a
	6	La base de datos le informa al sistema que se guardaron los datos
Flujo Error	7	El sistema le informa al sistema que se guardaron los datos
	Paso	Acción
	5a	La base de datos le informa al sistema que no se pudieron guardar los datos
	5b	El sistema le informa al operador que no se pudieron guardar los datos

Tabla 26: Descripción del Caso de Uso Nueva Cita Detalle

8.1.8.6 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Nueva Cita Detalle

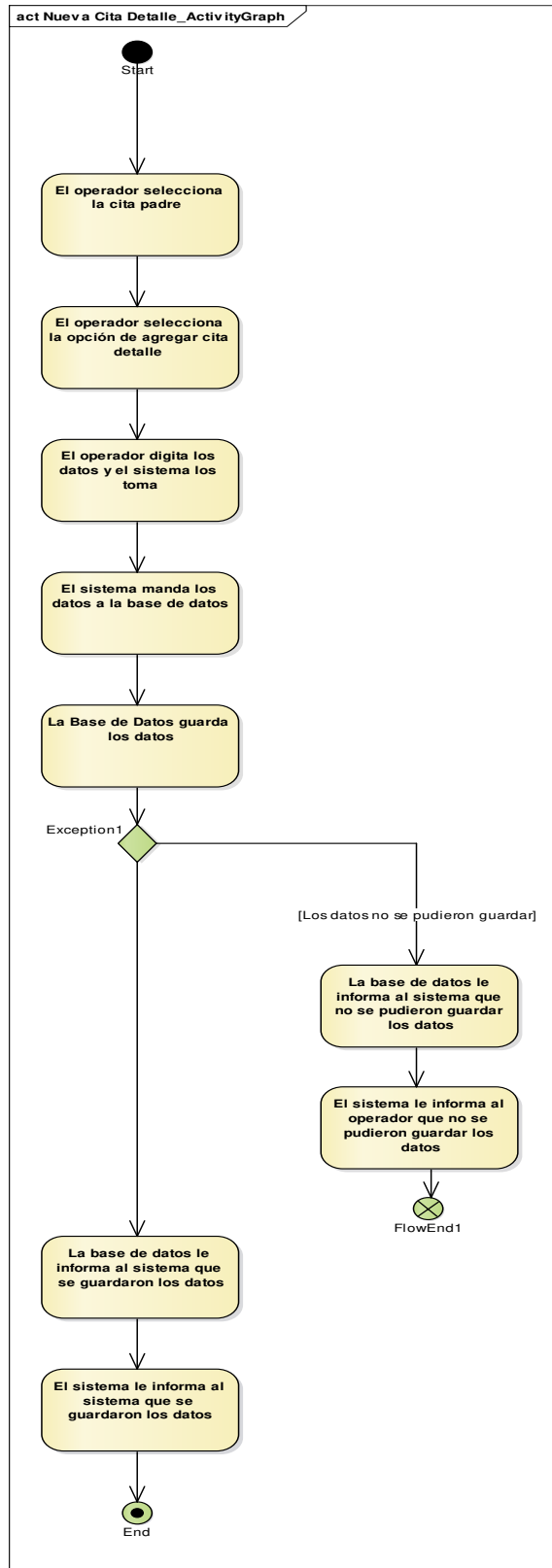


Ilustración 39: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Nueva Cita Detalle

8.1.8.7 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Nueva Cita Detalle

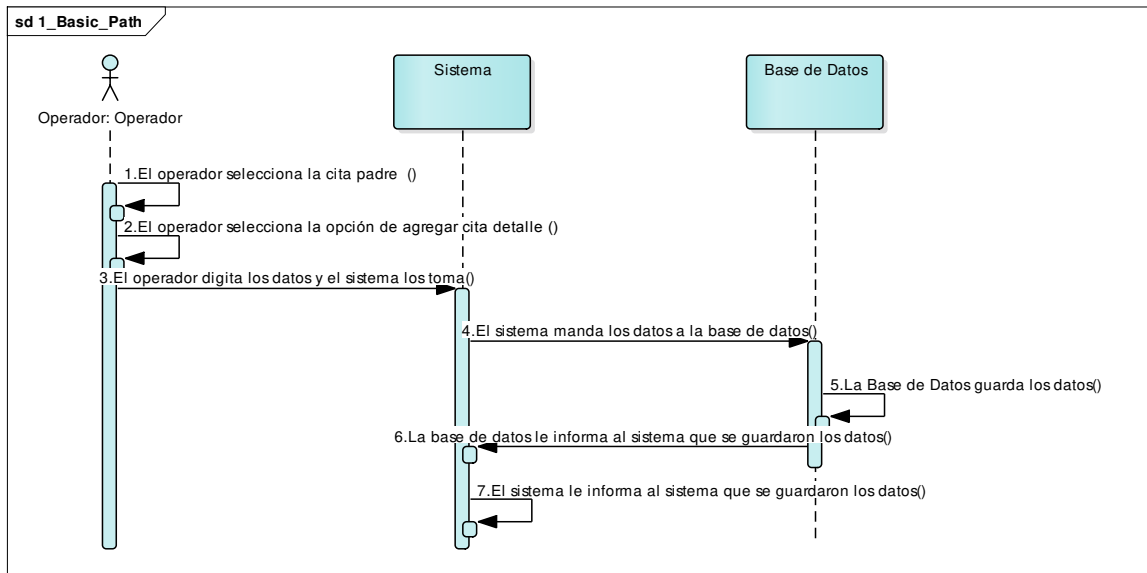


Ilustración 40: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Nueva Cita Detalle

8.1.9 Registrar Paciente

8.1.9.1 Diagrama de los Casos de Uso Registrar Paciente y Registrar Paciente con Tutor

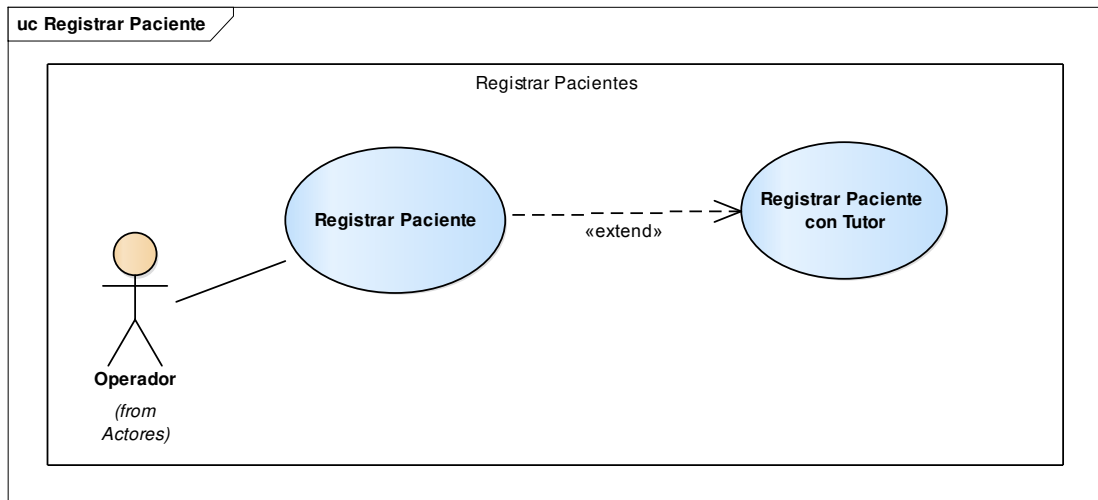


Ilustración 41: Diagrama de los Casos de Uso Registrar Paciente y Registrar Paciente con Tutor

8.1.9.2 Descripción del Caso de Uso Registrar Paciente

Nombre del Caso	Registrar Paciente	
Descripción	Describe el proceso para crear pacientes nuevos al sistema	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador selecciona el tipo de paciente, en este caso es paciente sin tutor
	2	El operador selecciona en tipo de paciente "Paciente sin tutor" y digita el resto de datos
	3	El Operador manda a guardar los datos al sistema
	4	El sistema valida los datos Excepción: 4a
	5	El sistema manda los datos a la base de datos
	6	La Base de Datos guarda los datos Excepción: 6a
	7	La base de datos le manda un mensaje de que los datos fueron guardados al sistema
Flujo Error	Paso	Acción
	4a	El sistema determina que los datos no son válidos, por ejemplo, la edad del paciente sin tutor digitada es menor a 18 años
	4b	El sistema le informa al operador que no puede guardar los datos digitados
	6a	La base de datos determina que el número y tipo de documento están repetidos
	6b	La base de datos le informa al sistema que no puede guardar esos datos
	6c	El sistema le informa al operador que no se pudieron guardar los datos

Tabla 27: Descripción del Caso de Uso Registrar Paciente

8.1.9.3 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Paciente

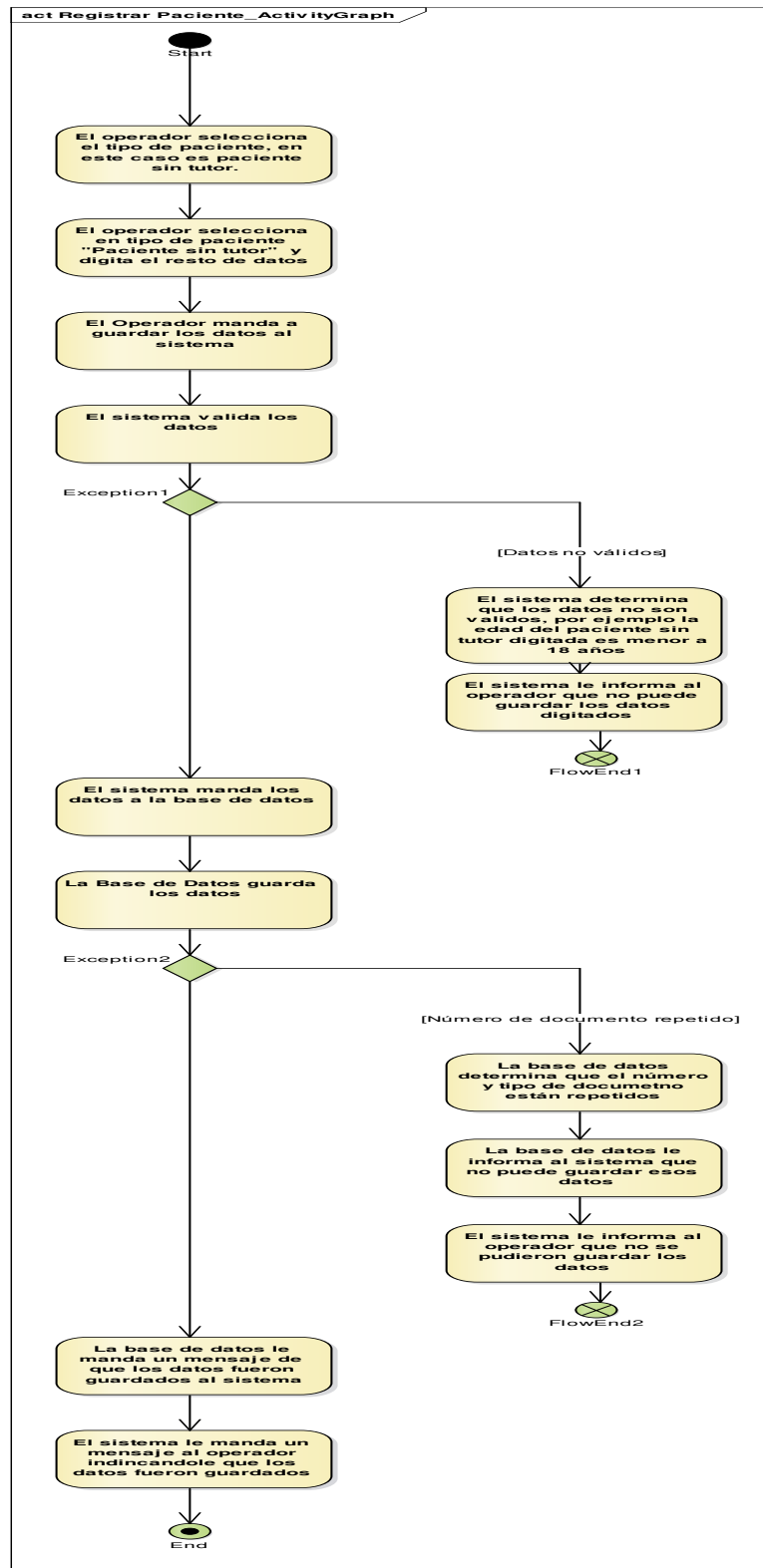


Ilustración 42: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Paciente

8.1.9.4 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Paciente

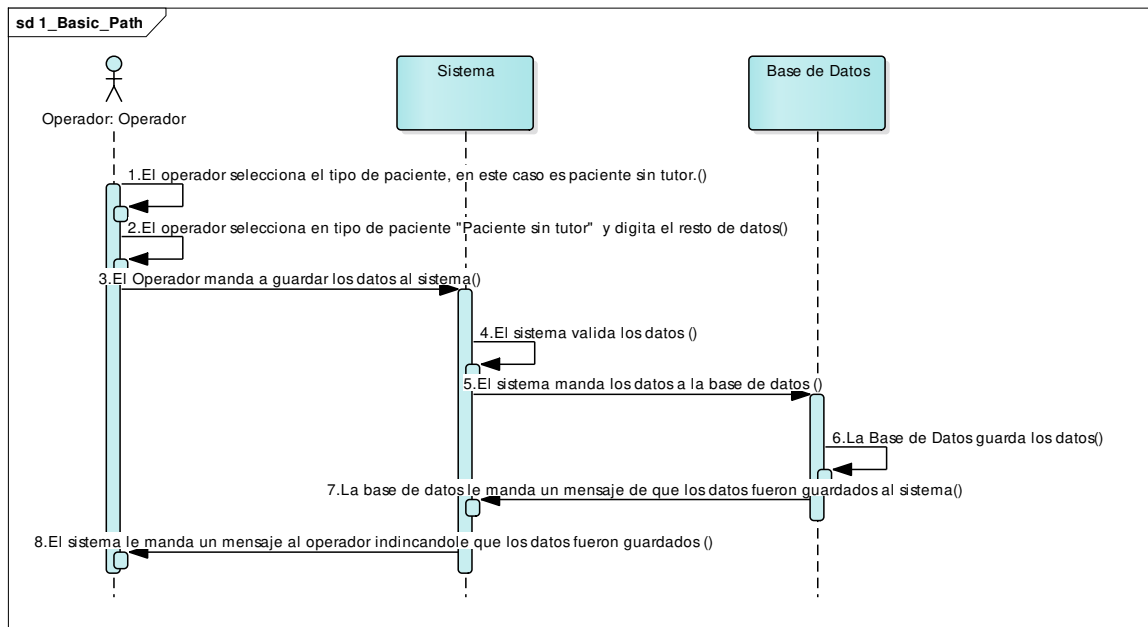


Ilustración 43: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Paciente

8.1.9.5 Descripción del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor

Nombre del Caso	Registrar Paciente con Tutor	
Descripción	Describe el proceso para registrar paciente con tutor	
Actores	Operador	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El operador digita los datos del paciente
	2	El operador selecciona el tutor para el paciente
	3	El operador manda a guardar los datos del paciente al sistema
	4	El sistema valida los datos Excepción: 4a
	5	El Sistema manda a guardar los datos a la base de datos
	6	La base de datos guarda los datos
	7	La base de datos le notifica al sistema que los datos fueron guardados
	8	El sistema le notifica al operador que los datos fueron guardados con éxito
Flujo Error	Paso	Acción
	4a	El sistema determina que algún dato digitado no es válido
	4b	El sistema le muestra un mensaje al operador indicando que no puede guardar los datos

Tabla 28: Descripción del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor

8.1.9.6 Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor

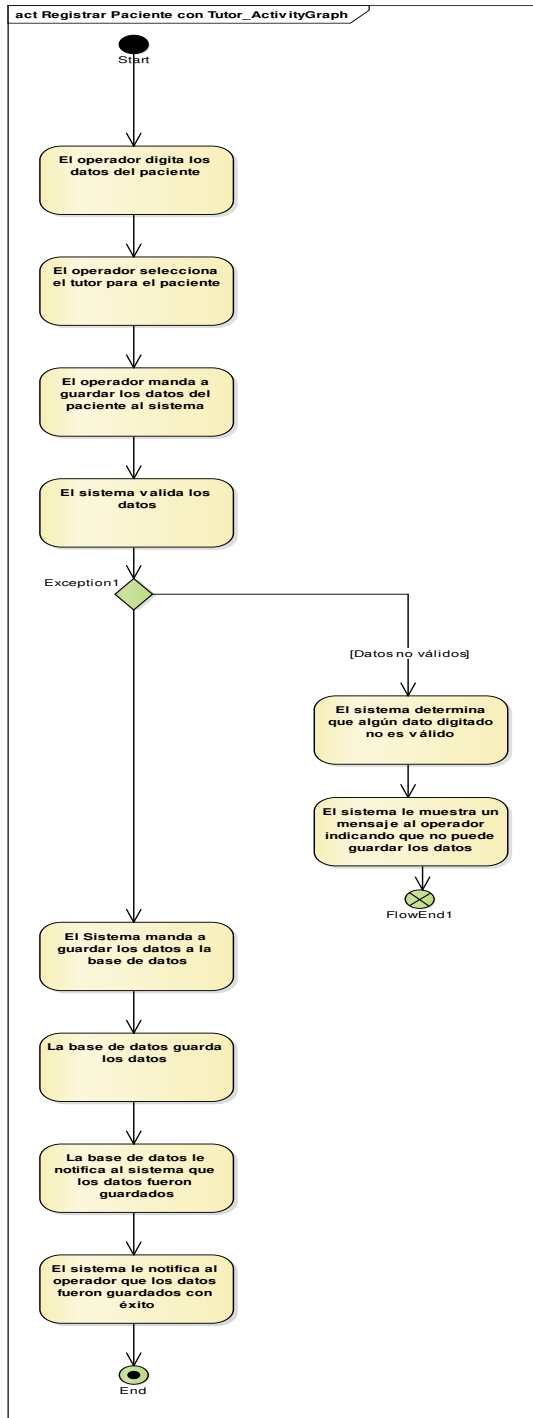


Ilustración 44: Diagrama de Actividades del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor

8.1.9.7 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor

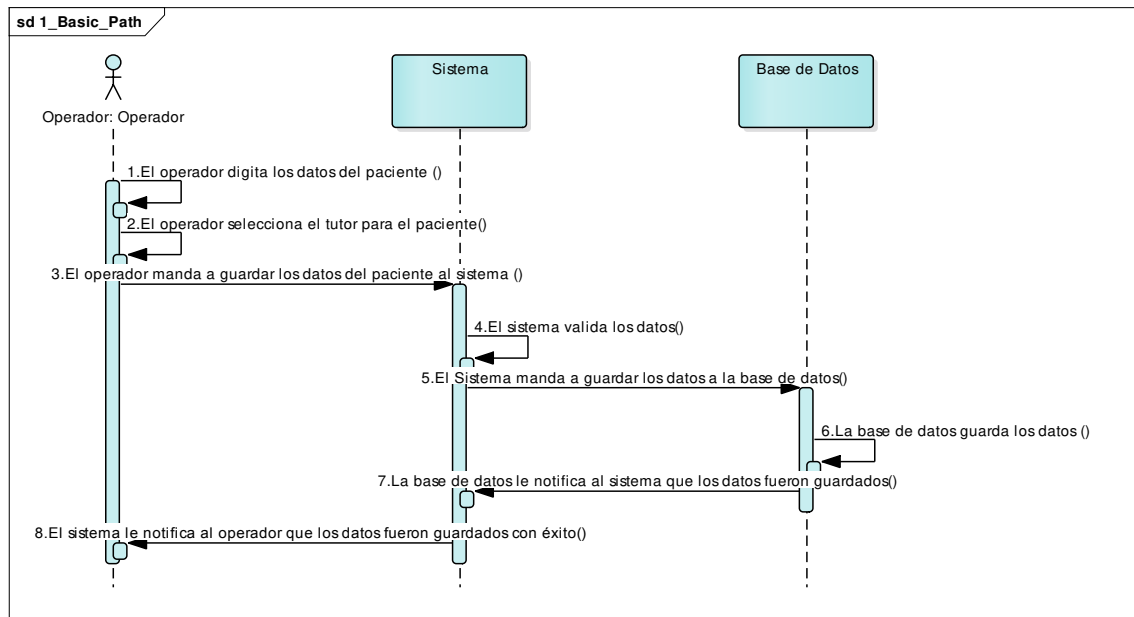


Ilustración 45: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Paciente con Tutor

9 Diseño del Sistema

9.1 Diagrama de Entidad Relación

Trabajando sobre el modelo de datos depurado, que resultado de aplicar la metodología seleccionada para el desarrollo del sistema realizar, se agregaron tablas y relaciones para mejorar y/o agregar funcionalidad al mismo. Las tablas las agrupamos en estas categorías:

- Accesos: Este grupo de tablas guarda las credenciales, permisos y roles que el usuario utiliza y accede, para loguearse en el sistema. Para acceder al sistema el usuario debe tener un usuario, valga la redundancia, en el proyecto web que está en iss del servidor.
- Paciente: Tablas que guardan los datos del paciente, como tipo de paciente, los datos del mismo, exámenes y preguntas que se le realizan al paciente.
- Citas: Esta tabla las ocupamos para guarda información sobre las citas, tanto como de las citas maestro y las detalle; tratamientos que se le hicieron al cliente, fecha y hora en la que se le atendió, etc.
- Catálogos: Aquí se almacenan los diferentes catálogos que ocupa el sistema, como por ejemplo el de doctores, tratamientos, tratamientos etc.

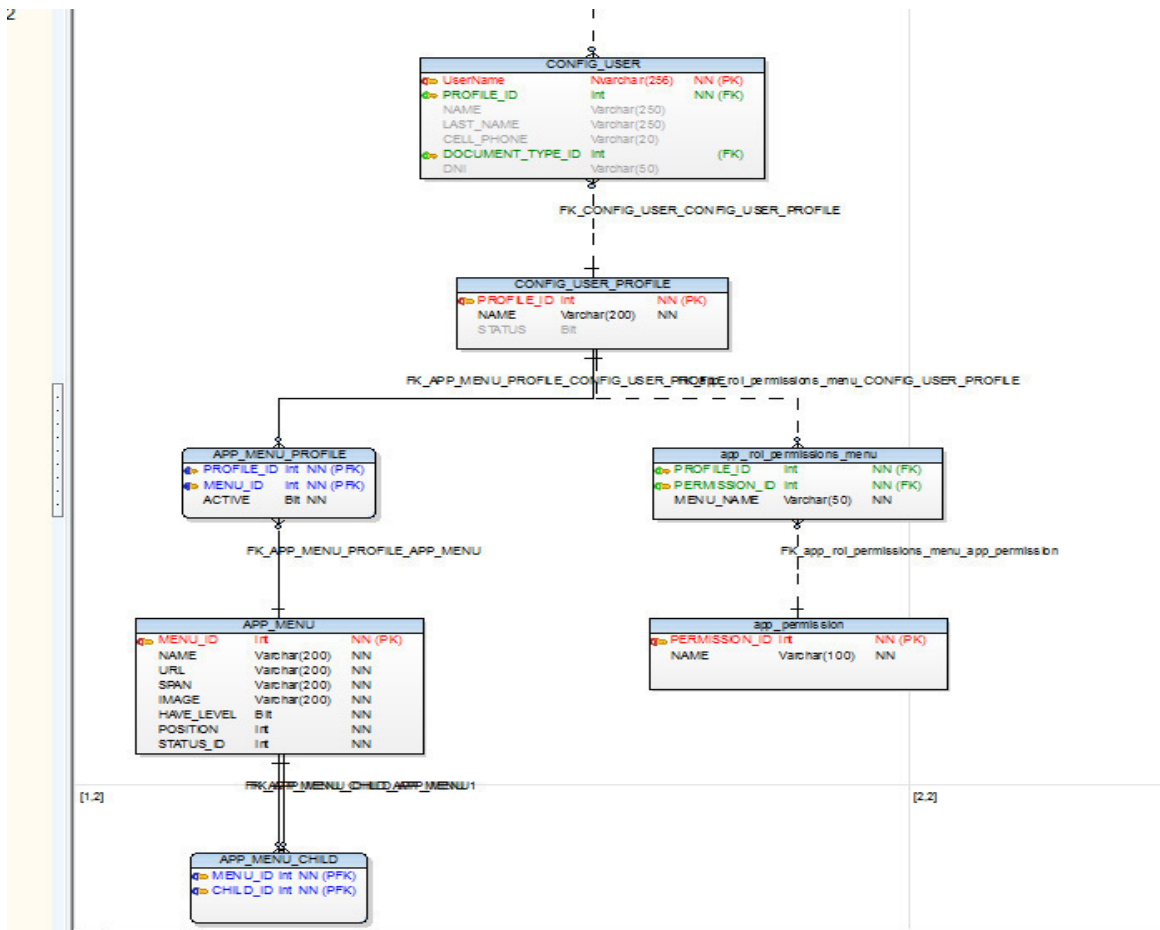


Ilustración 46: Grupo de Tablas Accesos

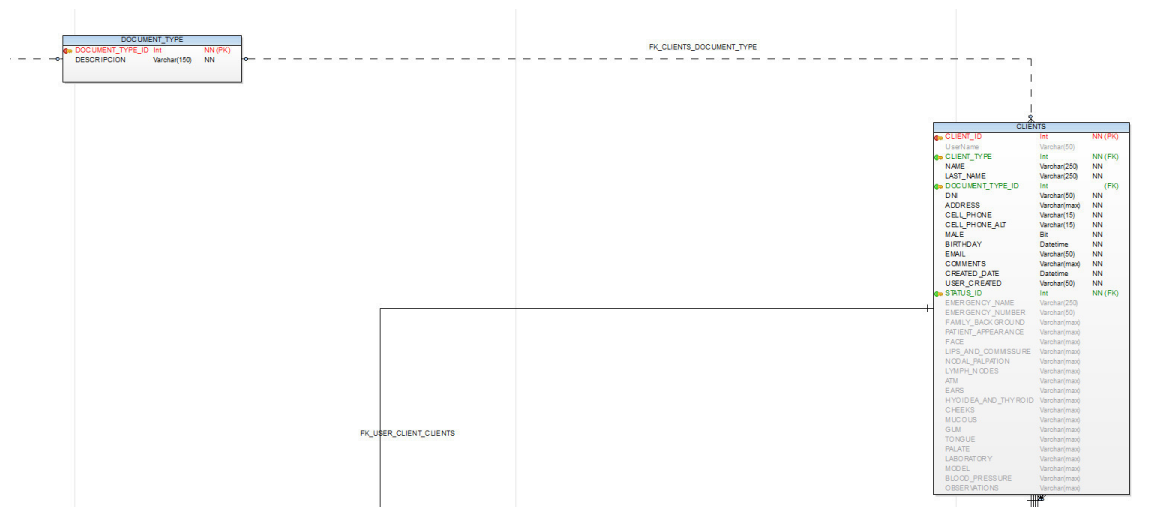


Ilustración 47: Grupo de Tablas Paciente #1

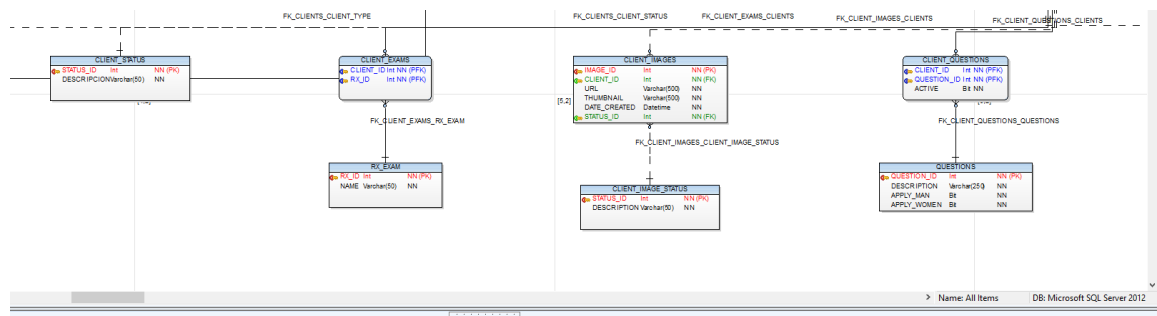


Ilustración 48: Grupo de Tablas Paciente #2

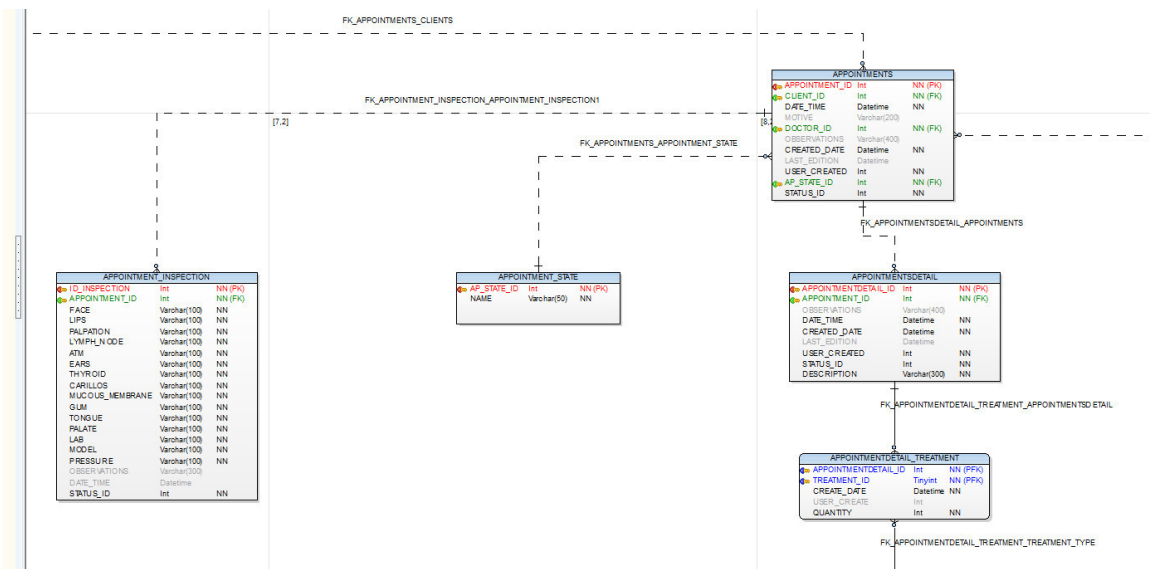


Ilustración 49: Grupo de Tablas Citas

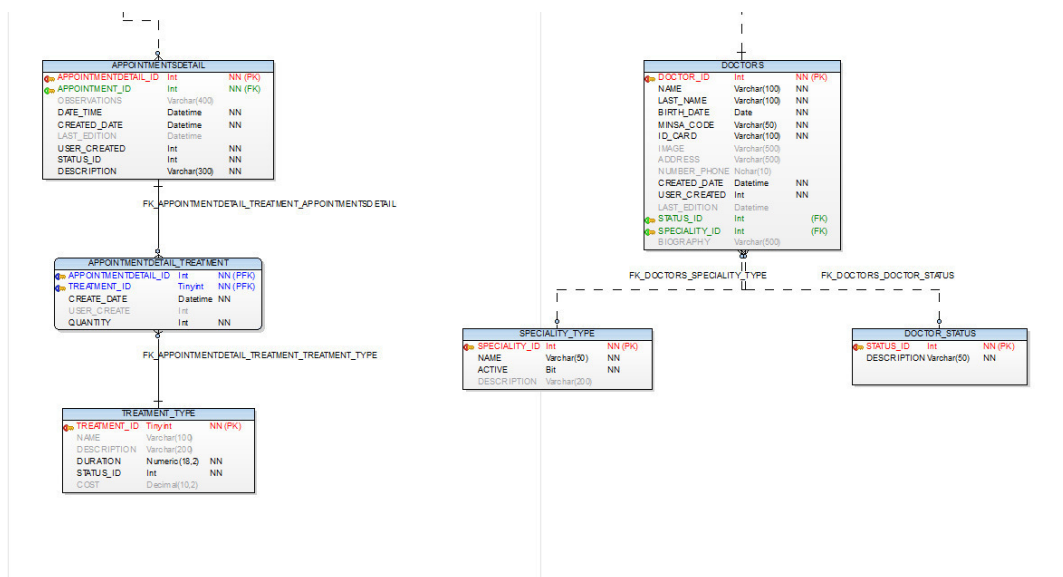


Ilustración 50: Grupo de Tablas Catalogo

10Cronograma de Trabajo

Font	Task Mode	Schedule	Tasks	Insert	Properties	Editing									
	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resou. Name	T	S	M	W	F	S	T	S
1															
2		▲ Tema Monográfico	124.81 days	Fri 04/08/17	Mon 19/03/18										
3		Aprobación de Extensión	1 day	Fri 04/08/17	Fri 04/08/17										
4		▲ Continuación del Desarrollo del Sistema	69 days	Fri 04/08/17	Thu 30/11/17										
5		Análisis de nuevos requerimientos	25 days	Mon 07/08/17	Tue 19/09/17										
6		Diseño de nuevos requerimientos	15 days	Tue 19/09/17	Mon 16/10/17	5									
7		Codificación	20 days	Mon 16/10/17	Mon 20/11/17	6									
8		Pruebas Unitarias del sistema	5 days	Mon 20/11/17	Tue 28/11/17	7									
9		▲ Documento Monográfico	7 days	Mon 04/12/17	Thu 14/12/17										
10		Elaboración de documento monográfico	7 days	Mon 04/12/17	Thu 14/12/17										
11		▲ Defensa del Tema	47.56 days	Mon 18/12/17	Mon 19/03/18										
12		Selección de jurado para pre defensa	3 days	Mon 18/12/17	Tue 02/01/18										
13		Preparación para pre defensa	10 days	Tue 02/01/18	Thu 18/01/18	12									
14		Predefensa	0.75 days	Mon 05/03/18	Mon 05/03/18										
15		Presentación de Corrección de errores	6.75 days	Tue 06/03/18	Sun 18/03/18										
16		Defensa	1 day	Mon 19/03/18	Mon 19/03/18	15									
17		Finalización	1.56 days	Mon 19/03/18	Mon 19/03/18										

Ilustración 51:Cronograma de Trabajo

11Conclusiones

- Gracias a las tecnologías y su uso el Sistema Odontológico Betanco viene a facilitarle la vida a los usuarios de la clínica ya que pasan de lo físico a lo tecnológico.
- Optimiza el tiempo de los colaboradores de la clínica
- Tanto el personal de la clínica como los pacientes tienen su información en un solo sitio de forma integral.
- La información al estar centralizada es de fácil acceso,
- Es un sistema escalable

12 Recomendaciones

Como recomendaciones para el buen desempeño de sistema tenemos los siguientes acápite:

- ✓ Se recomienda establecer un área de informática dedicada al mantenimiento del sistema Odontológico Betanco.
- ✓ Previamente a la instalación de los programas para desarrollar aplicaciones web se debe tener en cuenta la compatibilidad de los mismos para evitar problemas durante el proceso de programación, esto nos ahorrará tiempo y recursos.
- ✓ En el aspecto de seguridad se recomienda la compra de un certificado HTTPS para la transferencia segura de datos.
- ✓ Los respaldos de datos se tendrán que realizar por lo menos una vez por semana o a su vez de acuerdo a las políticas de respaldo de datos que tenga compañía

13Bibliografía

Bavaresco De Prieto, Aura Marina. (2006). *Proceso Metodológico en la investigación: Cómo hacer un diseño de investigación* . Maracaibo, Venezuela: Editorial La Universidad del Zulia.

Roger Pressman (2010). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico* (7ma Ed), Mexico, DF.: Editorial Mc Graw Hill.

Kenneth Laudon (2012). *Sistemas de Informacion Gerencial* (12va Ed). Mexico, DF. : Editorial Pearson Educacion.

Ian Sommerville (2005). *Ingenieria del Software* (7ma Ed). España, Madrid.: Editorial Pearson Educacion.

Andy Oppel, Robert Sheldon. (2009). *SQL a beginner's guide* (3ra Ed) . : Editorial Mc Graw Hill

Joseph Schmuller (2001). *Aprendiendo UML en 24 horas* (1ra Ed). Ciudad de México, México :Editorial Pearson Educación Latinoamérica.

Programación eXtrema y Software Libre Gregorio Robles - Jorge Ferrer, Copyright (C) 2002. Revisión 2.0 - versión V Congreso 10 de octubre de 2002 <http://es.tldp.org/Presentaciones/200211hispalinux/ferrer/robles-ferrer-ponencia-hispalinux-2002.pdf>

Enciclopedia de la Salud. Recuperado :
<http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/odontologia>

SIAMAC (sistema de información de la amazonia colombiana). Recuperado:
<http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html>

Centro de Escritura Javeriano, (2010), *Normas APA*, (6ta Ed): Recuperado
<http://portales.puj.edu.co/ftpcentroescritura/Recursos/Normasapa.pdf>

Diagramas de Secuencia UML: Recuperado
<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409377.aspx>

Introducción a Business Process Management (BPM): Recuperado
<https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/index.html>

Características Microsoft SQL server 2008: Recuperado

<http://itsoutside.blogspot.com/2012/09/caracteristicas-microsoft-sql-server.html>

Visual Studio: Recuperado

<https://www.visualstudio.com/>

Bootstrap: Recuperado

<http://getbootstrap.com/>

Diagrama de Actividades UML: Referencia: Recuperado

<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx>

Diagrama de Clases UML: Referencia: Recuperado

<https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409437.aspx>

14ANEXOS

14.1 Manual de Usuario

El presente manual es para facilitarle al usuario una orientación de como poder realizar consultas y reservar citas. Cada opción será presentada con ilustración y una forma práctica para su mejor comprensión.

Para poder ingresar a la aplicación se tiene que ingresar en la siguiente dirección www.clinica.somee.com

Requerimientos de Hardware.

1. Contar con una computadora.
2. Conexión a internet.

Requerimientos de Software.

1. Constar con un sistema operativo Windows o superior.
2. Navegador (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome).

Botones Generales del Sistema.







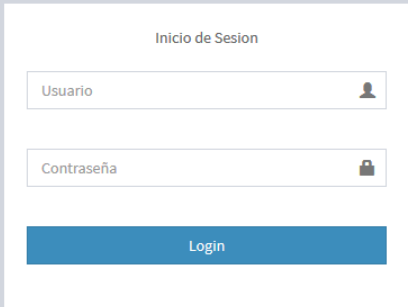
	Botón Guardar.		Botón Editar
	Botón Agregar		Botón Eliminar
	Botón Regresar.		Botón Fecha

Tabla 29: Botones Generales Del Sistema

INGRESO AL SISTEMA.

Login de entrada.

Una vez que ingresamos la URL que fue proporcionada en nuestro navegador de preferencia, nos aparece una pantalla en la cual deberá digitar su usuario y contraseña que se le fue proporcionada.



The image shows a login interface for a system named "CLINICA". The background is a solid light blue. In the center, there is a white rectangular box containing the login form. At the top of this box, the text "Inicio de Sesion" is displayed. Below it, there are two input fields: the first is labeled "Usuario" and has a small person icon on the right; the second is labeled "Contraseña" and has a small padlock icon on the right. Below these fields is a blue button with the text "Login" in white.

Ilustración 52: Login del sistema

Luego presiona “Ingresar”. De esta manera el usuario entra a su perfil.

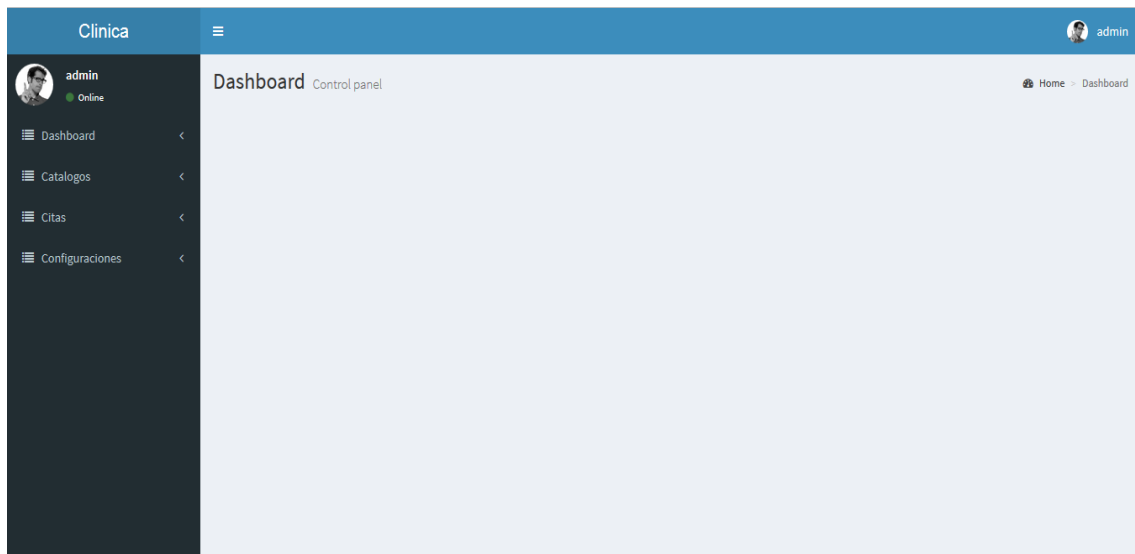


Ilustración 53: Dashboard

Una vez ingresado al perfil este cuenta con diferentes opciones las cuales serán detalladas.

OPCIONES PRINCIPALES.

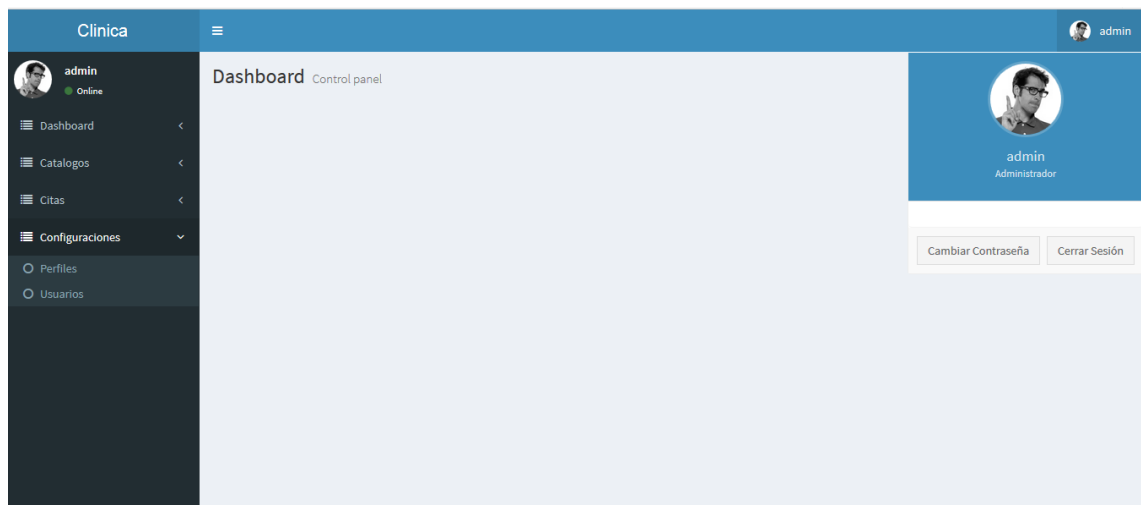


Ilustración 54: Opciones Principales

Cambiar Contraseña: Permite al usuario cambiar la contraseña con la cual le va a permitir ingresar al sistema la siguiente vez que quiera visitar el sitio. Los datos que se requieren son la contraseña anterior, la contraseña nueva y la confirmación de la contraseña nueva.

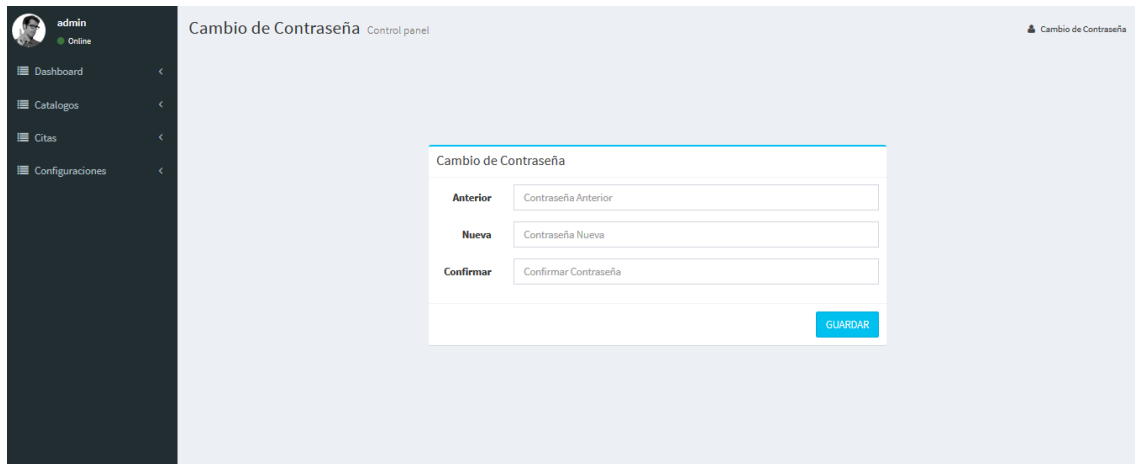


Ilustración 55: Cambiar Contraseña

Al dar clic en **guardar**, se guarda la nueva contraseña que es con la que va a poder ingresar la próxima vez que quiera visitar el sitio.

Cerrar Sesión: Permite al usuario salirse de la aplicación.

En la parte del menú encontramos:

Catálogos: Nos permite seleccionar que tipo de catálogo queremos ingresar, los catálogos con los que cuenta la aplicación son los siguientes:

- **Catálogo de Pacientes:** Una vez que da clic en el catálogo de pacientes nos aparece la siguiente pantalla:

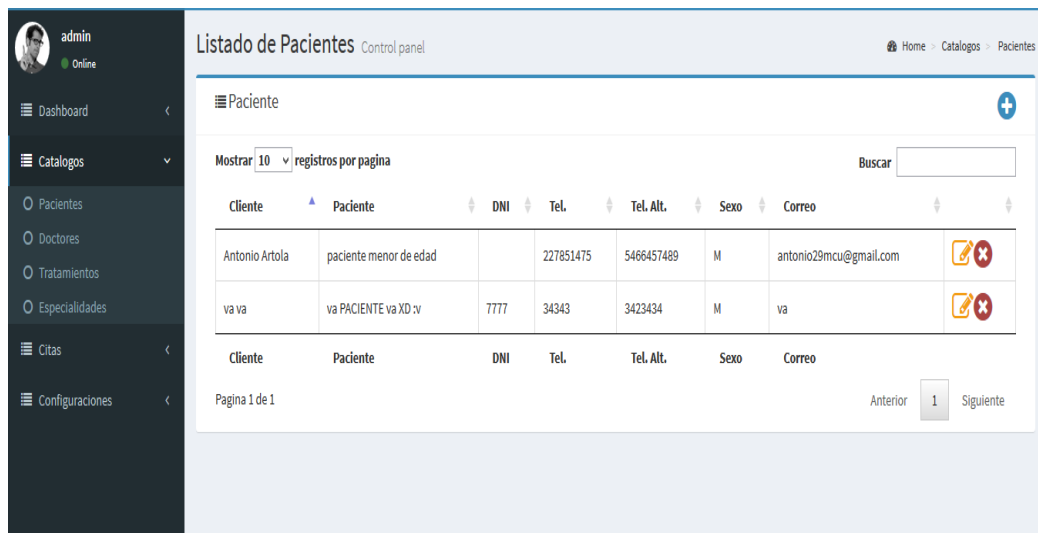


Ilustración 56: Catalogo De Paciente

Aquí podemos visualizar los listados de pacientes que se han registrados en el consultorio Odontológico Betanco. Al dar clic en **Agregar**, a continuación, se despliega la pantalla de captura donde en la sección General ingresamos el nuevo paciente llenando los datos correspondientes y requerido, al dar clic en **Guardar**, guardamos la información en la base de datos y si damos clic en **Regresar**, regresamos al listado y no se guarda dicha información.

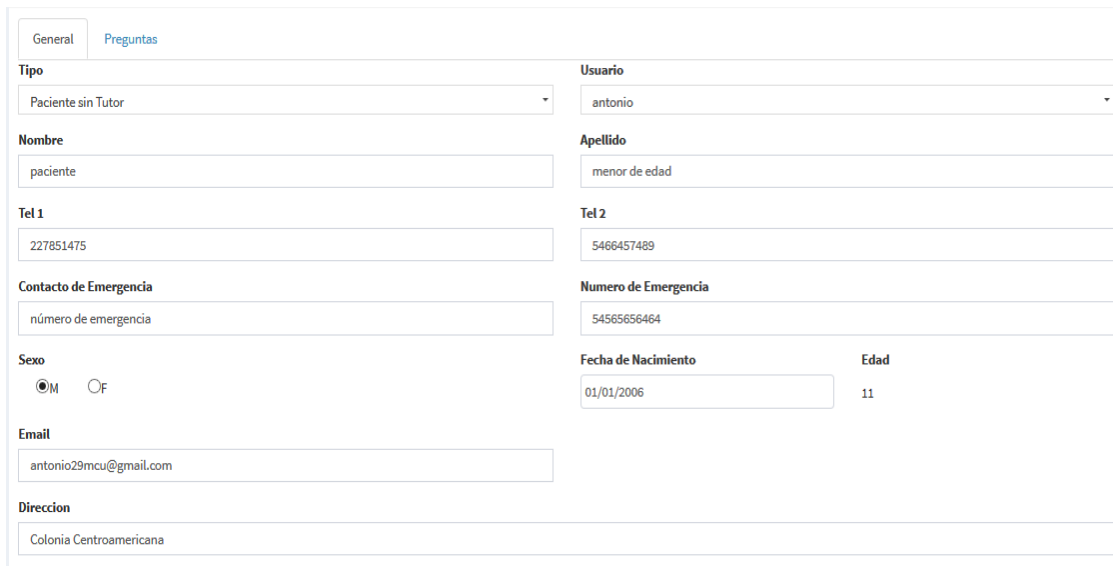
Ilustración 57: Agregar Paciente

En la sección de Preguntas se despliega la pantalla de captura donde se realiza una serie de preguntas que el usuario deberá marcar en caso de que padezca una de ellas.

General	Preguntas
▲ Pregunta ▼	
¿Esta usted bajo tratamiento medico?	<input type="checkbox"/>
¿Toma actualmente algun medicamento?	<input type="checkbox"/>
¿Le han practicado alguna intervencion quirurgica?	<input type="checkbox"/>
¿Ha recibido alguna transfusion sanguinea?	<input type="checkbox"/>
¿Ha consumido o consume drogas?	<input type="checkbox"/>
¿Ha presentado reaccion alergica a Penicilina ?	<input type="checkbox"/>
¿Ha presentado reaccion alergica a Anestesia ?	<input type="checkbox"/>
¿Ha presentado reaccion alergica a Aspirina y yodo?	<input type="checkbox"/>
¿Ha presentado reaccion alergica a merthiolate, otros ?	<input type="checkbox"/>
¿Sufre de tension arterial Alta?	<input type="checkbox"/>
¿Sufre de tension arterial Baja?	<input type="checkbox"/>
¿Sangria excesivamente al cortarse?	<input type="checkbox"/>

Ilustración 58:Seccion Preguntas

Al dar clic en **Editar**, se nos despliega la pantalla edita pacientes donde nos aparecen llenos los campos correspondientes. De igual manera, al dar clic en **Guardar**, guardamos la información editada en la base de datos y si le damos **Regresar**, regresamos al listado y no se guarda dicha información.

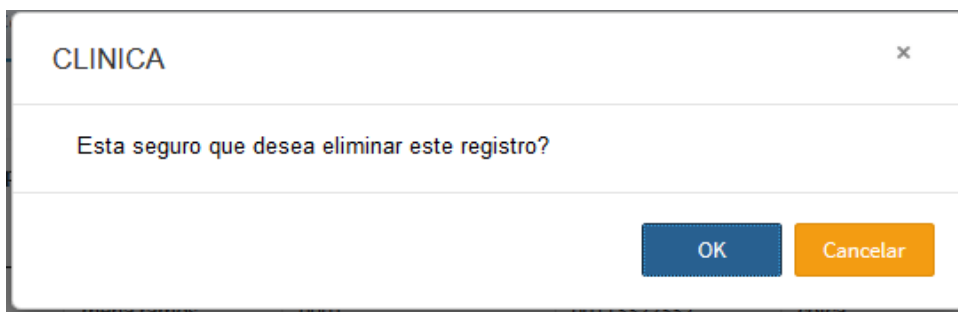


Formulario de edición de paciente. El formulario está dividido en dos pestañas: 'General' (seleccionada) y 'Preguntas'. Los campos de entrada incluyen:

- Tipo:** Paciente sin Tutor (seleccionado en un menú desplegable).
- Nombre:** paciente
- Apellido:** menor de edad
- Tel 1:** 227851475
- Tel 2:** 5466457489
- Contacto de Emergencia:** número de emergencia
- Numero de Emergencia:** 54565656464
- Sexo:** M (seleccionado) o F.
- Fecha de Nacimiento:** 01/01/2006
- Edad:** 11
- Email:** antonio29mcu@gmail.com
- Dirección:** Colonia Centroamericana

Ilustración 59: Editar Paciente

Al dar clic en **Eliminar**, nos permite eliminar el dato seleccionado del listado de pacientes. El botón OK nos permite eliminar el registro, el botón CANCELAR cierra la ventana y no se ejecuta la acción.



Ventana de confirmación de eliminación. El título de la ventana es 'CLINICA'. El mensaje principal es 'Esta seguro que desea eliminar este registro?'. En la parte inferior derecha, hay dos botones: 'OK' (azul) y 'Cancelar' (naranja).

Ilustración 60: Notificación de Eliminación

Catálogo de Doctores: Una vez que damos clic en catálogo de doctores nos aparece la siguiente pantalla, en donde miramos los doctores de la clínica y tenemos la opción de realizar búsqueda en el listado.

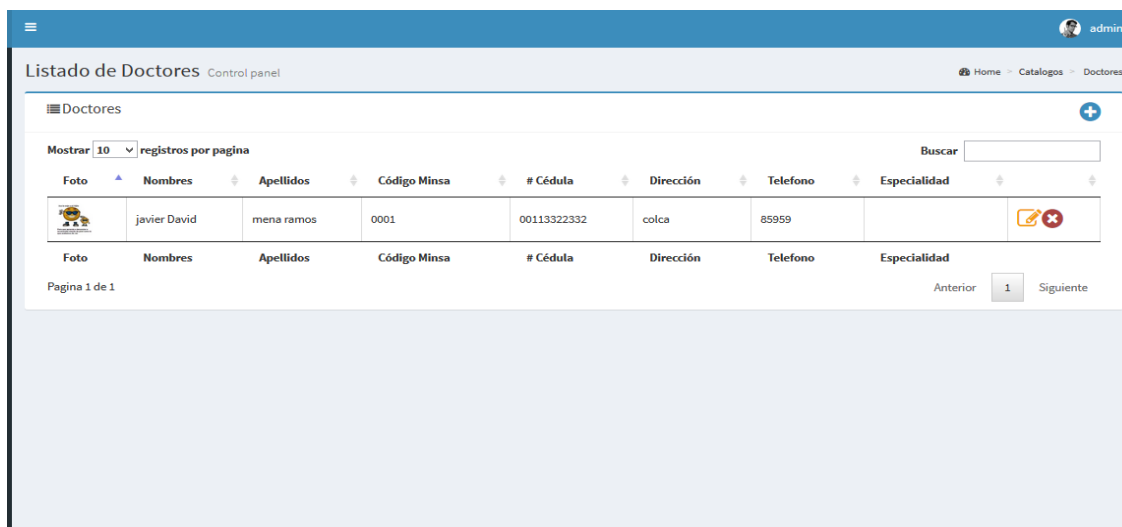


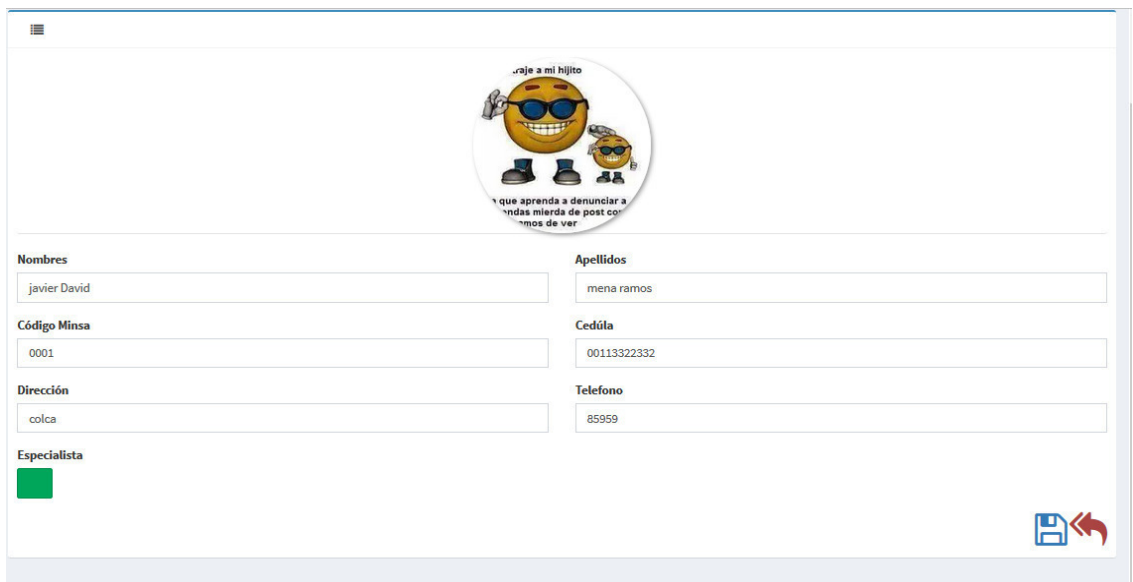
Ilustración 61: Catalogo de Doctores

Si damos clic en **Agregar**, a continuación, se nos despliega la siguiente pantalla.

Ilustración 62: Agregar Doctor

Llenamos los campos que se piden en dicha pantalla y los campos requeridos y una vez llenados los campos. De igual manera al dar clic en **Guardar**, guardamos los datos del doctor en la base de datos, y si presionamos **Regresar**, nos permite volver al GRID donde encontramos el listado de doctores.

Al dar clic en Editar, nos aparece la pantalla en modo edición de los doctores en donde se nos presentan los datos llenos de todos los campos. Visualizamos la foto del doctor y sus datos personales.




Datos del Doctor	
Nombres	Apellidos
javier David	mena ramos
Código Minsa	Cédula
0001	00113322332
Dirección	Telefono
colca	85959
Especialista	
	

Ilustración 63: Editar Doctor

De igual manera al dar clic en **Guardar**, guardamos los datos del doctor en la base de datos, y si presionamos **Regresar**, nos permite volver al GRID donde encontramos el listado de doctores.

- **Catálogo de Tratamiento**: Al dar clic en catálogo de tratamiento se nos despliega la siguiente pantalla donde visualizamos el tratamiento, la duración, el costo y la descripción.

Listado de Tratamientos Control panel Home > Catalogos > Tratamientos

Tratamientos +

Mostrar 10 registros por página Buscar





















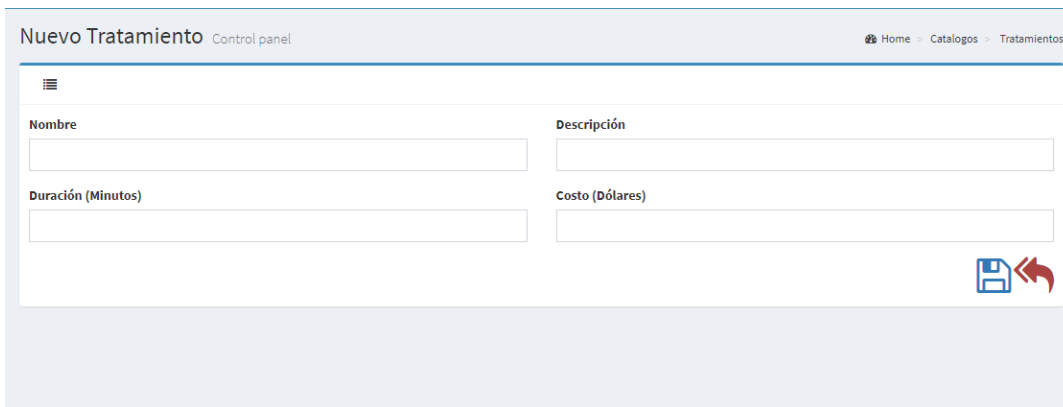
Tratamiento	Descripción	Duración	Costo	
Ajuste de frenillos	Ajuste de frenillos	2.00	10.00	 
Blanqueamiento Dental	Blanqueamiento de las piezas dentales	20.00	10.00	 
Calsa de oro	Calsar diente con ORO	160.00	1234.00	 
Calzar muela - Amalgama	Calzar muela - Amalgama (Color negro)	15.00	12.21	 
Calzar muela - Resina	Calzar muela con resina (color natural de la pieza dental)	15.00	1500.00	 
Extraccion de Muela	Extraccion de Muela	1.00	2000.00	 
Limpieza Dental	Limpieza dental	20.00	0.00	 
Nuevo tratamiento 2	este es un nuevo tratamiento 2	170.00	0.00	 
Puente superior	Puente molar - maxilar superior	45.00	100.00	 
tratamiento 1	de prueba	60.00	0.00	 
Tratamiento	Descripción	Duración	Costo	

Ilustración 64: Catalogo de Tratamiento

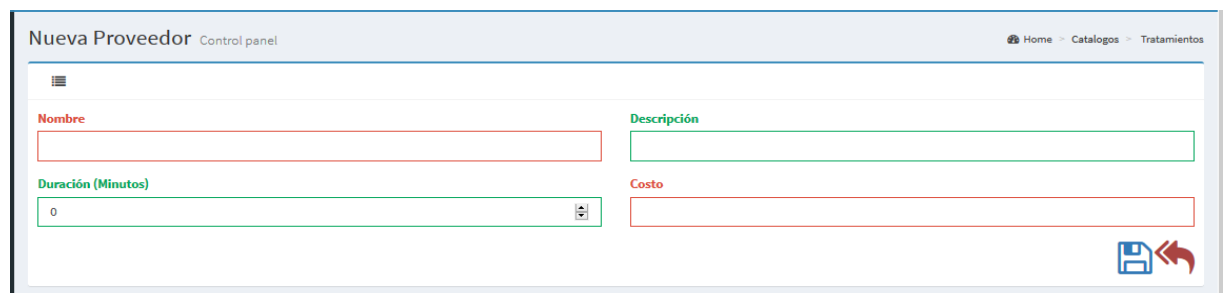
Si damos clic en **Agregar**, a continuación, se nos despliega la siguiente pantalla, donde podemos ingresar el nuevo tratamiento.



The screenshot shows a web application interface titled 'Nuevo Tratamiento' with a subtitle 'Control panel'. In the top right corner, there is a breadcrumb trail: 'Home > Catalogos > Tratamientos'. Below the header, there is a hamburger menu icon. The main content area contains four input fields arranged in a 2x2 grid. The top-left field is labeled 'Nombre', the top-right 'Descripción', the bottom-left 'Duración (Minutos)', and the bottom-right 'Costo (Dólares)'. All fields are currently empty. In the bottom right corner of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon for saving and a red double arrow icon for navigating back.

Ilustración 65: Agregar Tratamiento

Llenamos los campos respectivos, una vez ingresados damos clic en **Guardar**, sino llenamos los campos respectivos se nos muestra la siguiente validación



The screenshot shows a web application interface titled 'Nueva Proveedor' with a subtitle 'Control panel'. In the top right corner, there is a breadcrumb trail: 'Home > Catalogos > Tratamientos'. Below the header, there is a hamburger menu icon. The main content area contains four input fields arranged in a 2x2 grid. The top-left field is labeled 'Nombre' and has a red border, indicating a validation error. The top-right field is labeled 'Descripción' and has a green border. The bottom-left field is labeled 'Duración (Minutos)' and has a green border, with the value '0' entered. The bottom-right field is labeled 'Costo' and has a red border, indicating a validation error. In the bottom right corner of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon for saving and a red double arrow icon for navigating back.

Ilustración 66: Campos Requeridos Tratamiento

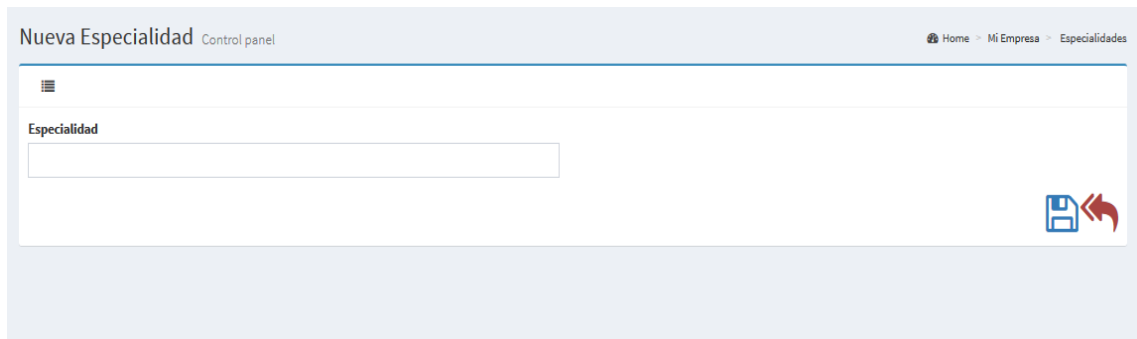
En caso contrario guardamos los datos del doctor en la base de datos, y si presionamos **Regresar**, nos permite volver al GRID donde encontramos el listado de tratamiento

- **Catálogo de Especialidades**. En dicho catalogo se nos muestra las especialidades con las que cuentan los odontólogos que pertenecen al consultorio odontológico BETANCO. También presenta las opciones de realizar búsqueda de especialidad y mostrar cierta cantidad de registros por página.

The screenshot displays a web application interface for managing specialities. On the left is a dark sidebar with a user profile 'admin' (Online) and a menu with items: Dashboard, Catalogos (expanded), Pacientes, Doctores, Tratamientos, Especialidades, Citas, and Configuraciones. The main content area is titled 'Listado de tipos de especialidades' with a 'Control panel' label. It features a search bar, a dropdown for 'Mostrar 10 registros por pagina', and a table with two rows of specialities: 'MAESTRIA 1' and 'maestria 3'. Each row has edit and delete icons. The table is titled 'Tipos de especialidades'. At the bottom, it shows 'Pagina 1 de 1' and navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Ilustración 67:Catalogo de Especialidades

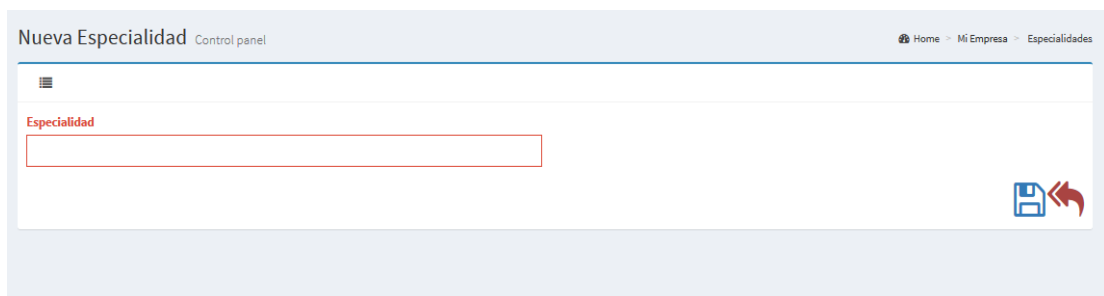
Al dar clic en el botón **Agregar** se despliega la siguiente pantalla en donde podemos agregar la especialidad que cuenta el doctor.



The screenshot shows a web interface titled 'Nueva Especialidad' with a subtitle 'Control panel'. In the top right corner, there is a breadcrumb trail: 'Home > Mi Empresa > Especialidades'. Below the title, there is a hamburger menu icon. The main content area features a label 'Especialidad' above a text input field. In the bottom right corner of the form, there are two icons: a blue floppy disk icon for saving and a red double arrow icon for canceling.

Ilustración 68: Agregar Especialidad

Si presionamos el botón **Guardar** y dejamos el campo de especialidad vacío se nos muestra la siguiente validación.



This screenshot shows the same 'Nueva Especialidad' form, but with a validation error. The 'Especialidad' label and the text input field below it are outlined with a red border, indicating that the field is required and currently empty. The rest of the interface, including the title, breadcrumb trail, and icons, remains the same as in the previous illustration.

Ilustración 69: Campos Requeridos Especialidad

La cual nos pide que llenemos el campo, si el campo es llenado correctamente a la hora de dar clic en **Guardar**, guardamos los datos en la base de datos y si presionamos el botón **Regresar**, nos volvemos al GRID donde encontramos el listado de especialidades.

Citas: En esta sección encontramos 2 tipos de formulario los cuales detallaremos a continuación.

- **Citas:** En este formulario encontramos las citas que se han registrado, cual es el motivo de la cita, la duración y quien será el doctor que llevará a cabo dicha cita.

The screenshot shows a web application interface for managing appointments. On the left is a dark sidebar with a user profile 'admin' and navigation links: Dashboard, Catalogos, Citas, and Configuraciones. The main area is titled 'Listado de Citas' and shows a date filter for 'Miércoles 31 de Mayo del 2017'. Below this is a table with columns: Cliente, Motivo, Doctor, Observaciones, Hora Cita, and Estado. The table is currently empty, displaying the message 'No data available in table'. At the bottom of the table area, there are links for 'Anterior' and 'Siguiete'.

Ilustración 70:Catalogo de Citas

En el listado de citas encontramos un GRID en donde podemos visualizar todas las citas que han sido ingresadas, el botón **Cambiar Fecha**, nos despliega un calendario que nos permite hacer un filtro de citas por esa fecha.

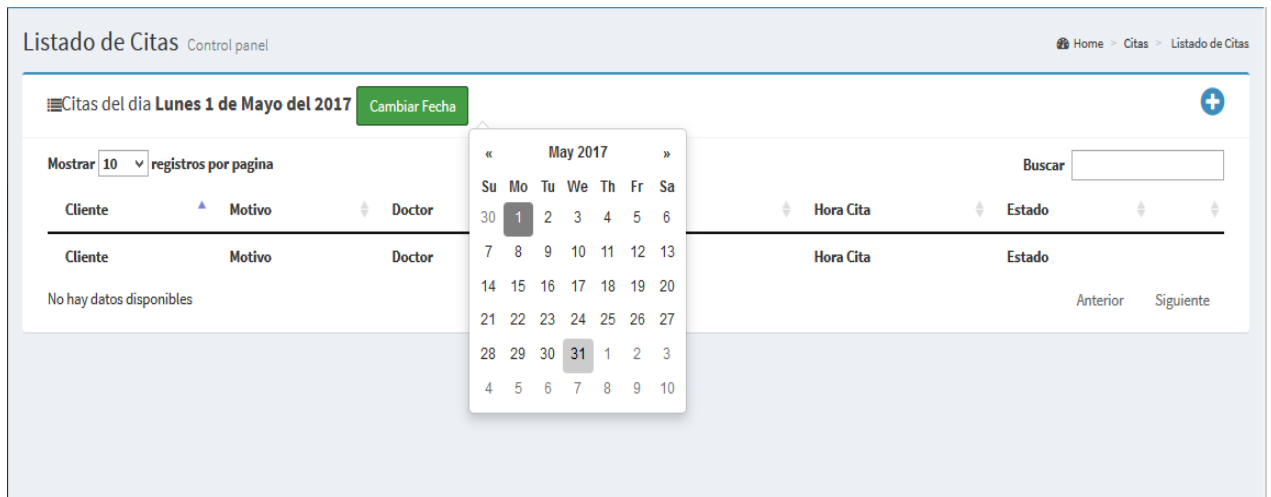


Ilustración 71: Listar Citas por Fecha

Al dar clic en el botón **Agregar**, se nos despliega la siguiente pantalla donde podemos ingresar una nueva cita llenando los campos correspondientes y requeridos.

Ilustración 72: Agregar Cita

Si damos clic en el botón guardar y no llenamos ningún campo se nos presentan mensajes de validación resaltados en rojo que nos indica que esos campos son requeridos. Así como se muestra en la pantalla anterior.

Una vez llenados los campos y damos clic en **Guardar**, guardamos los datos en la base de datos de manera correcta, en caso contrario si damos clic en **Regresar**, nos devolvemos la GRID donde está el listado de las citas.

Configuraciones: En esta sección encontramos 2 formularios, uno de ellos es el de los perfiles y otros el de los usuarios. En el de los perfiles encontramos los distintos roles que fueron determinados por el consultorio para ser asignados a cada odontólogo. En el de los usuarios encontramos los usuarios y que roles pertenecen a cada uno de ellos, así como otros datos generales.

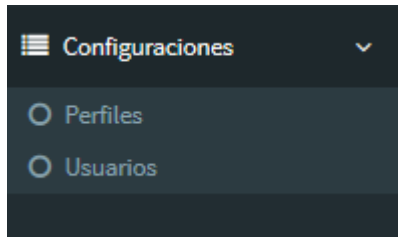


Ilustración 73: Configuraciones

Catálogo de perfiles. En esta pantalla podemos visualizar los distintos roles que podríamos llegar asignar a ciertos usuarios.

Listado de Perfiles Control panel Home > Configuraciones > Perfiles

Paciente +

Mostrar 10 registros por página Buscar

Perfil	Estado			
a1	<input checked="" type="checkbox"/>			
a2	<input checked="" type="checkbox"/>			
A3	<input type="checkbox"/>			
ADMINISTRADOR	<input checked="" type="checkbox"/>			
CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>			
listados	<input checked="" type="checkbox"/>			
OPERADOR	<input checked="" type="checkbox"/>			
prueba 1	<input checked="" type="checkbox"/>			
senior admin	<input checked="" type="checkbox"/>			
TODO	<input checked="" type="checkbox"/>			

Ilustración 74:Catalogo de Perfiles

En esta pantalla podemos desactivar y activar un rol, pero si el rol está asociado a un usuario nos mandaría la regla de validación “No se puede desactivar el rol ya que está asociado a un usuario”.

No puede desactivar este perfil ya que
esta asociado a un usuario

Ilustración 75:Regla Validación Perfil

En caso contrario, nos manda el mensaje de confirmación si deseamos desactivar ese perfil.

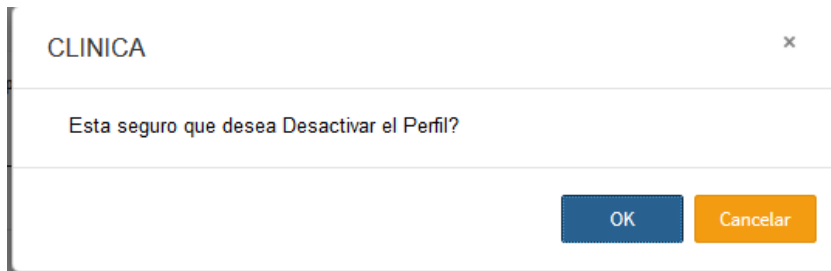


Ilustración 76:Mensaje de Confirmación

De igual manera podemos editar dicho perfil. Se nos levanta la siguiente ventana en donde podemos asociar a que pantallas o formularios vamos asociar dicho perfil.

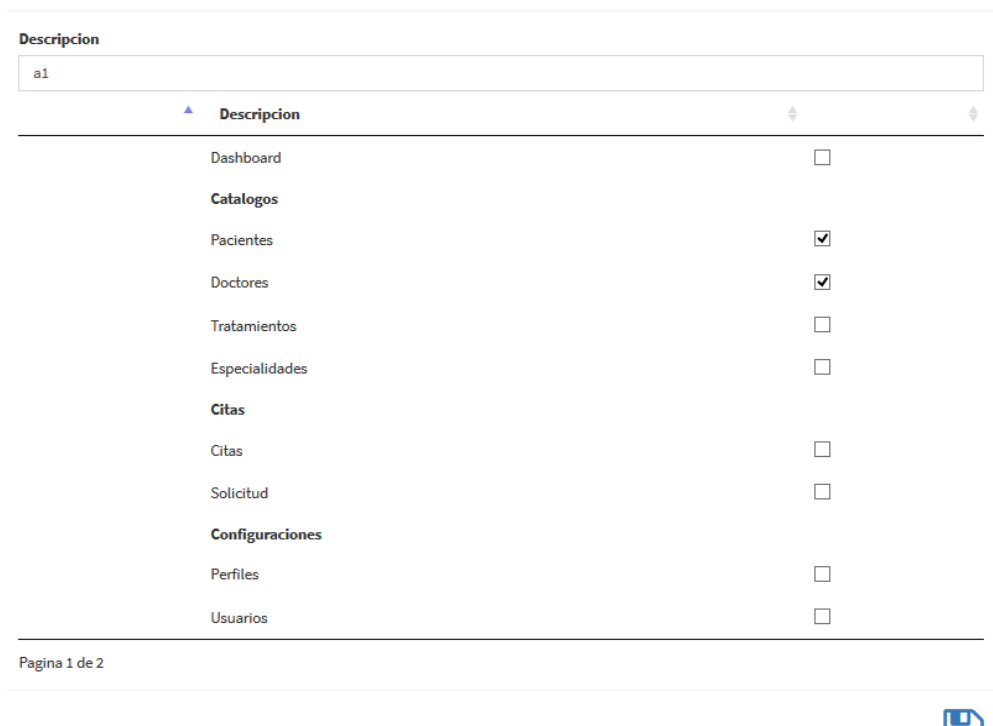


Ilustración 77:Editar Perfil

Damos clic en guardar y el perfil se asocia donde fue dado el check. De igual forma podemos agregar un nuevo perfil y se nos levanta la pantalla que vimos anteriormente, nada más que ahora el registro no existe y es guardado por primera vez en la base de datos.

Catálogo de usuario: En este formulario encontramos los usuarios con sus correos electrónicos y los perfiles que está asociado a ese usuario.

Listado de Usuarios Control panel Home Configuración Usuarios

Usuarios + - ↺ ↻ 🔒

Mostrar 10 registros por página Buscar








Usuario	Perfil	Nombre	Apellido	Numero de contacto	Tipo Documento	Documento	Correo	Bloqueado	Fecha Creacion
123451234	CLIENTE	1234	1234	1234	CEDULA	1231232	dsfdsfd@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>	5/29/2017 7:18:39 AM
213213	a1				CEDULA		21321321321@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>	6/4/2017 8:02:16 AM
admin	ADMINISTRADOR						daxruiz@hotmail.com	<input type="checkbox"/>	1/1/2016 12:00:00 AM
EFFIN	ADMINISTRADOR				CEDULA DE RESIDENCIA		effin@GMAIL.COM	<input type="checkbox"/>	6/4/2017 8:17:42 AM
jbourne	CLIENTE	JASON	BOURNE	213123213	PASAPORTE	2321321	jbourne@gmail.com	<input type="checkbox"/>	6/10/2017 7:03:33 AM
jgomez	CLIENTE	Juan	Gomez 1	2277-5145	CEDULA	1234	juan.gomez@gmail.com	<input type="checkbox"/>	5/29/2017 3:23:00 AM
jbourne	CLIENTE	JASON	BOURNE	213123213	PASAPORTE	2321321	jbourne@gmail.com	<input type="checkbox"/>	6/10/2017

Ilustración 78 :Catálogo de Usuario

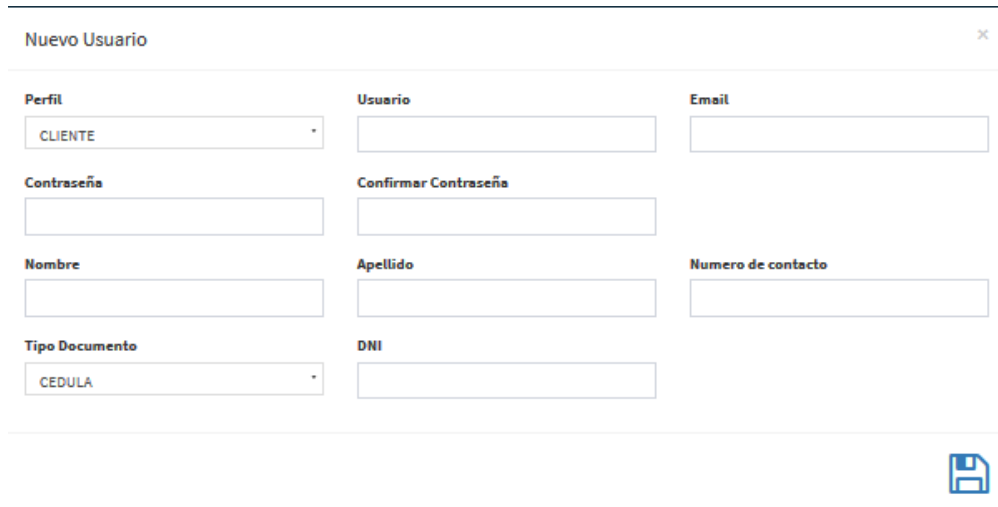
En esta pantalla encontramos las siguientes opciones:



Tabla 30: Botones Opciones de Usuario

-  : Agregar usuario.
-  : Editar usuario.
-  : Cambiar contraseña.
-  : Eliminar usuario.
-  : Generar nueva contraseña.
-  : Bloquear usuario.
-  : Desbloquear Usuario.

Agregar usuario: Nos permite agregar un nuevo usuario solicitando los campos necesarios y la información necesario. Damos clic en Agregar Usuario y se nos despliega a la siguiente pantalla.

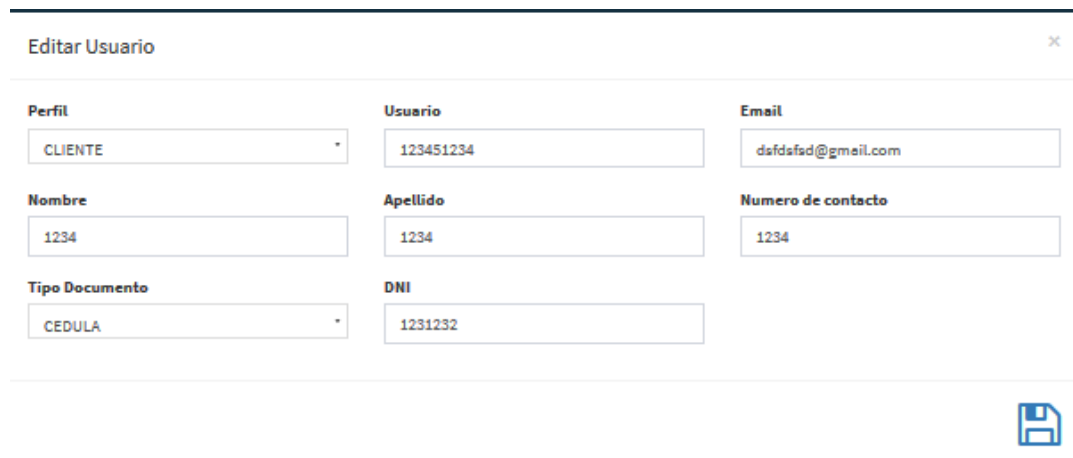


The screenshot shows a web form titled "Nuevo Usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields and dropdown menus arranged in a grid-like structure. At the bottom right, there is a blue floppy disk icon representing a save button.

Perfil	Usuario	Email
CLIENTE		
Contraseña	Confirmar Contraseña	
Nombre	Apellido	Numero de contacto
Tipo Documento	DNI	
CEDULA		

Ilustración 79 :Agregar Usuario

Editar Usuario: Seleccionamos el usuario del GRID al cual queremos editar sus datos, una vez seleccionado damos clic en editar y se nos abre la siguiente pantalla. Aquí nos aparecen todos los datos del usuario seleccionado y podemos cambiar ya sea el email, nombre etc.



The screenshot shows a web form titled "Editar Usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields and dropdown menus, some of which are pre-filled with data. At the bottom right, there is a blue floppy disk icon representing a save button.

Perfil	Usuario	Email
CLIENTE	123451234	dsfdfsad@gmail.com
Nombre	Apellido	Numero de contacto
1234	1234	1234
Tipo Documento	DNI	
CEDULA	1231232	

Ilustración 80: Editar Usuario

Cambiar Contraseña: Esta opción nos permite cambiar la contraseña del usuario seleccionado, para esto nos aparece la siguiente pantalla.



Ilustración 81: Cambiar Contraseña

Eliminar usuario: Esta opción nos permite eliminar el usuario que tenemos seleccionado, así como se nos muestra en la siguiente pantalla. En este ejemplo estaremos eliminando al usuario 123451234.

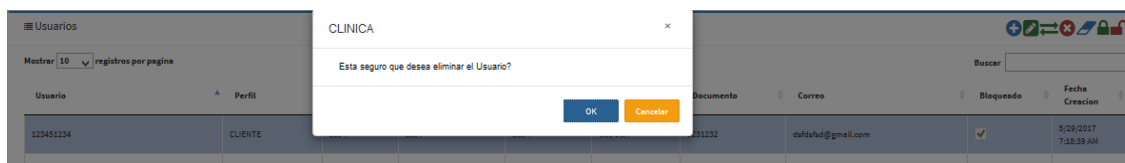


Ilustración 82: Mensaje de eliminación de usuario

Bloquear usuario: Nos permite bloquear al usuario para que no pueda tener ninguna funcionalidad con el sistema. Nos aparece el mensaje de confirmación, en caso de dar clic en OK nos aparece un CHECK en la columna bloqueado del GRID de usuario seleccionado.

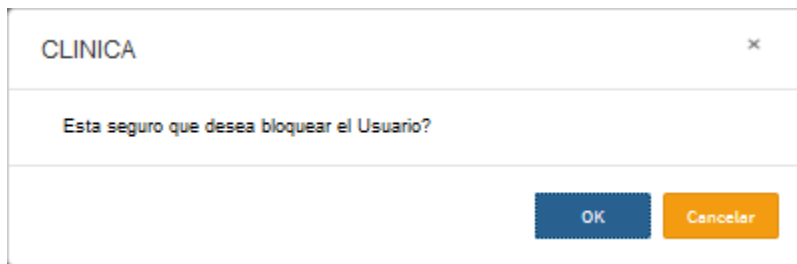


Ilustración 83: Mensaje de confirmación de desbloqueo de usuario

Aquí podemos ver el CHECK en la columna.

213213	s1				CEDULA		21321321321@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>	6/4/2017 8:02:18 AM
--------	----	--	--	--	--------	--	-----------------------	-------------------------------------	------------------------

Ilustración 84: Check en la Columna para Bloquear Usuario

Desbloquear usuario: Nos permite que, si el usuario se encuentra bloqueado, desbloquearlo para que pueda hacer uso del sistema.

Proforma

En esa pantalla nos ayuda a generar un listado de los tipos de tratamientos que ofrece la clínica con sus costos. Esto es de gran importancia para el usuario ya que obtendría de forma física la consulta que ellos requerirán. Agregamos el nombre del cliente y la fecha en que genero la proforma.

Nueva Proforma Control panel

Home > Productos > Proforma

Fecha:

Cliente:

Descripción:

+

Nombre	Descripción	Duración	Costo	Eliminar
No hay productos creados				

No hay datos disponibles

🖨

Ilustración 85: Agregar Proforma

Presionamos el botón agregar para ver la lista de tratamientos, en los cuales podemos buscar e ir agregando 1 por 1 para generar la proforma.

TRATAMIENTOS ×					
Mostrar 10 registros por pagina			Buscar <input type="text"/>		
Nombre	Descripcion	Duracion	Costo		
Ajuste de frenillos 11	Ajuste de frenillos	2.00	10.00		
Blanqueamiento Dental	Blanqueamiento de las piezas dentales y molares	30.00	50.00		
Calsa de oro	Calsar diente con ORO	160.00	1234.00		
Calsa de pieza molar (Resina)	Permiten recuperar la apariencia original de la pieza (diente o muela) , incluso en su color.	20.00	30.00		
Calsa de pieza molar - Amalgama	Calsa de pieza molar con material de amalgama (mezcla de mercurio, plata, estaño y cobre)	20.00	10.00		

Ilustración 86: Listado Tratamiento para Proforma

El botón imprimir permite visualizar todos los datos en una nueva pestaña.

CLINICA			
COTIZACION			
FECHA:	27/12/2017	CLIENTE:	Jeffry Huerta
DESCRIPCION:			
TRATAMIENTOS			
Nombre	Descripcion	Duracion	Costo
Ajuste de frenillos 11	2.00	2.00	2.00
			TOTAL: 2

Ilustración 87: Imprimir Proforma

14.2 Diccionario de Datos

Para ver el diccionario de datos, revisar el archivo “Diccionario de Datos.xlsx”

14.3 Manual para Respaldo de Base de Datos

Para ver este manual, revisar el archivo “Manual respaldo de base datos.docx”

